

**PROBLEMÁTICA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E
SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NO MUNICÍPIO DO
LUBANGO/ANGOLA**

Júlio Fernando Tyilianga

**Dissertação de Mestrado em Gestão do Território
Área de Especialização em Ambiente e Recursos Naturais**

Outubro, 2017

**PROBLEMÁTICA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E
SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NO MUNICÍPIO DO
LUBANGO/ANGOLA**

Júlio Fernando Tyilianga

**Dissertação de Mestrado em Gestão do Território
Área de Especialização em Ambiente e Recursos Naturais**

Outubro, 2017

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão do Território área de especialização Ambiente e Recursos Naturais, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor José Eduardo Silvério Ventura.

Aos meus filhos: Leyne, Carlinhos e Dilma. Aos meus pais: João Júlio Tyilianga e Clementina Fernando. Aos meus irmãos: Felícia, Lino, Patrício, Adilson, Tino e Esperança. Aos meus sobrinhos: Suraya, Jota, Bebucha, Tadinha, Clarinha, Costa, Nelson, Jú, Linildo, Gugu, Lina e Etiandro. Aos meus primos e aos outros familiares. Muito obrigado por fazerem parte da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Os meus agradecimentos a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta dissertação:

Ao Professor Doutor José Eduardo Silvério Ventura, pela disponibilidade em orientar-me, pela paciência/compreensão, incentivos e ensinamentos.

Aos Drs. João Marcelino Tyippinge, Américo Chicote e Teodoro Bento, pelo apoio e oportunidade concedida para a realização de um dos meus sonhos, fazer o mestrado fora de Angola.

À Suraya Luís, que mesmo estando a milhares de quilómetros de distância se manteve incansável em suas manifestações de apoio e carinho.

Aos meus companheiros de trincheira: Alcino Almeida e António Vambile, juntos caminhámos, chorámos e nos ajudámos mutuamente diante de todas as dificuldades em Portugal. Obrigado por tudo.

À tia Maria Fernanda pela hospitalidade, carinho e partilhas, foram bons os momentos em Aveiro.

Aos meus amigos e colegas: António Kapeca, Mauro Caiombo, Jaime Guedes, Canicio Bumba, Irene Cabinda, Lúcia, Noémia Rafael, Anunciação Figueiredo, Baronesa Fafata, Éden Paquete, Inocência Paquete, Morais Tyoia, João Taty, José Custódio, Daniel Muteka, Hervé Vela, Pedro Gabriel, José Kapetula, Edson Futy, Valentim Sambambi, Gabriel filipe e Kankho Barros. Votos renovados de alta consideração!

Aos habitantes dos bairros Nambambi, Comercial e Comandante Nzaji, à DPEA (Direção Provincial de Energia e Água) e à Administração Municipal do Lubango, pela disponibilidade e colaboração.

Ao Governo da Província da Huíla, Direção Provincial de Educação da Huíla, Direção Provincial de Saúde, Direção Municipal de Educação do Lubango e à Direção, professores e funcionários da Escola 1º de Dezembro nº 57.

Os meus agradecimentos vão ainda a todos os professores e funcionários da FCSH-UNL, que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação.

Que Deus pai todo-poderoso os ajude sempre!

Problemática do Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais no Município do Lubango/Angola

Júlio Fernando Tyilianga

RESUMO

Angola tem um potencial hídrico excepcional, mas este recurso natural está distribuído desigualmente e em consequência do crescimento da população tem sofrido poluição e degradação que compromete, cada vez mais, a sua disponibilidade.

Em Angola, nos últimos anos (2002-2017), vários investimentos tem sido feitos no sector das águas mas, ainda assim, os níveis de cobertura em abastecimento de água e saneamento deixam a desejar. Portanto, de modo geral, os recursos hídricos disponíveis tem sido subaproveitados para a satisfação das necessidades da população.

Os problemas dos sectores de abastecimento de água e saneamento no Município do Lubango não fogem muito do contexto geral da grande maioria das cidades de Angola. As infraestruturas de abastecimento de água e saneamento não acompanharam o crescimento da população e da cidade. As irregularidades no abastecimento de água e a falta de acesso à rede pública leva a população a procurar fontes alternativas. Os serviços de saneamento de águas residuais privilegiam as áreas urbanizadas do centro da cidade, em detrimento das periurbanas onde habita a maior parte da população. O sistema de saneamento de águas residuais baseia-se na descarga dos efluentes para a rede de drenagem de águas pluviais sem que seja feito qualquer tratamento prévio ou em fossas sépticas e como alternativas utilizam-se as ruas e os cursos de água. Esta situação favorece a poluição dos recursos hídricos e do ambiente no geral com destruição dos ecossistemas ribeirinhos e elevados índices de doenças e mortes relacionadas com o consumo de água contaminada e por falta de saneamento básico.

Neste trabalho são analisadas as implicações do insuficiente abastecimento de água e tratamento de águas residuais para a saúde da população e para o ambiente, no Município do Lubango.

PALAVRAS-CHAVE

Lubango, abastecimento de água, saneamento de águas residuais, saúde, população, ambiente.

Problems of Water Supply and Sanitation of Wastewater in the Municipality of Lubango / Angola

Júlio Fernando Tyilianga

ABSTRACT

Angola has an exceptional water potential, but this natural resource is unequally distributed and, consequently due to population growth, it has suffered actions of pollution e decadence, all of which compromises even more its availability.

In Angola, during the last years (2002-2017), several investments have been made in the water sector, but still, the levels of coverage in water and sanitation supply leave much to be desired. So, as a whole, the available water resources have been underused to satisfy the needs of the population.

The problems of the sectors of water supply and sanitation of the Municipality of Lubango are not far from the overall context of the majority of the cities of Angola. The infrastructures which supply water and sanitation did not keep up with the growth of the population and of city. The irregularities in water supply and the lack of access to the public network drive the population to seek alternative sources. The services of residual water sanitation are a privilege to the central areas of the city, while most of the population lives in peri-urban areas. The sanitation system of residual waters is based on the discharge of effluents into the drainage network of rainwater without any previous treatment done or in septic tanks, and use streets and water courses as alternatives. This situation favors the pollution of the water resources and of the environment, resulting in the destruction of riparian ecosystems, and in the increase of diseases and deaths related to the usage of contaminated water due to lack of basic sanitation.

This work analyzes the implications of the insufficient water supply, and the treatment lack of residual waters for the health of the population and the environment, in the Municipality of Lubango.

KEY-WORDS

Lubango, water supply, sanitation of residual waters, health, population, environment.

ACRÓNIMOS

ADRA: Ação para o Desenvolvimento Rural e Ambiente

AGOP: Agência Angola Press

CS: Centro de Saúde

DPEA: Direção Provincial de Energia e Água

DW: Development Workshop

ELISAL: Empresa de Limpeza e Saneamento de Luanda

ETA: Estação de Tratamento de Água

FCSH: Faculdade de Ciências Sociais e Humana

FFD: Ferro Fundido Dúctil

GABHIC: Gabinete para Administração da Bacia Hidrográfica do Cunene

HP: Hospital Provincial

IMEL: Instituto Médio de Economia do Lubango

INE: Instituto Nacional de Estatística

MCH: Ministério da Construção e Habitação

MINEA: Ministério da Energia e Águas

MINUA: Ministério do Urbanismo e Ambiente

MINUHA: Ministério do Urbanismo e Habitação

OGE: Orçamento Geral do Estado

OMA: Organização da Mulher Angolana

PDISA: Plano de Desenvolvimento Institucional no Sector das Águas

PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PS: Posto de Saúde

SMAE: Serviço Municipalizado de Água e Eletricidade

UNICEF: Fundo das Nações Unidas para a Infância

UNL: Universidade Nova de Lisboa

WHO: World Health Organization

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
PALAVRAS-CHAVE	iv
ABSTRACT	v
KEY-WORDS	v
ACRÓNIMOS	vi
I. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos	2
1.2. Metodologia	3
1.3. Dificuldades à Investigação	4
1.4. Estrutura do Trabalho	5
II. PROBLEMÁTICA DA ÁGUA NO MUNDO	7
2.1. A Água no Mundo	7
2.2. Consumo e Políticas de Gestão da Água	11
III. ANGOLA: NÍVEIS DE COBERTURA EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO	15
3.1. Caracterização Geral de Angola	15
3.2. Serviços de Abastecimento de Água e Saneamento em Angola	22
3.3. Acesso à Água e ao Saneamento em Angola	24
IV. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DO LUBANGO	27
4.1. Localização Geográfica	27
4.2. Caracterização Física	28
4.2.1. Topografia e Geologia	28
4.2.2. Clima e Hidrologia	30
4.2.3. Vegetação	32
4.3. Evolução da População do Município e Crescimento da Cidade	34
4.3.1. A População	34
4.3.2. Evolução da Cidade	36
4.4. Rede Sanitária e Quadro Epidemiológico	44
V. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NO MUNICÍPIO DO LUBANGO	47
5.1. Princípios Gerais da Lei de Águas	47
5.2. Serviços de Abastecimento de Água em Lubango	48

5.2.1. Captação de Água em Lubango	49
5.2.2. Tratamento e Distribuição de Água em Lubango	52
5.3. Serviço de Saneamento e Sistema de Tratamento de Águas Residuais em Lubango	58
VI. AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	63
6.1. Metodologia e Características da Amostra	64
6.2. Abastecimento de Água e Saneamento por Bairro	66
6.3. Grau de Satisfação com os Serviços de Distribuição de Água	70
6.4. Valoração da Prática de Rejeição de Águas Residuais	71
REFLEXÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
Livros e Artigos/Revistas	80
Relatórios e Documentos Institucionais	83
Legislação/ Decretos.....	84
Outras fontes.....	85
ANEXOS	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 -Ciclo hidrológico.	8
Figura 2 -Disponibilidade hídrica por sub-região no ano 2000 (1.000m3 per capita/ano).	9
Figura 3 -Aquífero livre e aquífero confinado.	10
Figura 4 -Elementos contextuais que condicionam a formulação de políticas de recursos hídricos.	13
Figura 5 -Limites e divisão administrativa de Angola.	15
Figura 6 -Altimetria de Angola.	16
Figura 7 -Mapa da repartição espacial da temperatura média anual e da precipitação média anual.	18
Figura 8 -Mapa do escoamento.	19
Figura 9 A e B -Crescimento da população angolana. A. Total da população; B. População rural e urbana	21
Figura 10 -Evolução do sistema institucional do sector de águas em Angola.	23
Figura 11 -Proporção da população com acesso a água potável em 2015.	24
Figura 12 -Proporção da população com acesso a instalações sanitárias em 2015.	25
Figura 13 -Localização geográfica do Município do Lubango.	27
Figura 14 -Hipsometria do Município do Lubango.	28
Figura 15 -Geologia do Município do Lubango.	29
Figura 16 -Bacia hidrográfica do rio Cunene.	31
Figura 17 -Vegetação do Município do Lubango.	33
Figura 18 -Municípios mais populosos de Angola.	34
Figura 19 -Área urbana e rural do Município do Lubango.	35
Figura 20 -Edifício da antiga Camara Municipal do Lubango.	37
Figura 21 -Planta do Lubango e traçado previsto pelo plano de urbanização, a tracejado, 1957.	38
Figura 22 -Bairros da cidade do Lubango.	39
Figura 23 - Imagem de satélite do Bairro Comercial.	40
Figura 24 -Imagem de satélite do Bairro do Dr. António Agostinho Neto.	40
Figura 25 -Imagem de satélite do Bairro de Tchioco.	41
Figura 26 -Nova centralidade da Quilemba.	43
Figura 27 -Subúrbio em Lubango, visto das imediações da Boca da Humpata.	44
Figura 28 -Unidades de saúde do Município do Lubango.	45
Figura 29 -Imagem de satélite do sudoeste da cidade e a localização de algumas infraestruturas.	50
Figura 30 -Casa de manobras de distribuição de água.	51
Figura 31 -Exterior da Captação da Estufa.	52
Figura 32 -Laboratório Provincial de controlo de qualidade de água.	53
Figura 33 -Esquema da rede de distribuição de água no centro da cidade.	54
Figura 34 A e B -Imagens das obras de construção e ampliação da rede de abastecimento de água no Bairro da Lucrécia e respectivos constrangimentos.	55
Figura 35 -Sistema de água com bombagem manual no Bairro de Tchioco.	56
Figura 36 -Ponto de abastecimento de água entre a Casa de Manobras e a Captação da Estufa.	57
Figura 37 -Reservatórios de água na área da Nossa Senhora do Monte.	57

Figura 38 -Descarga de águas residuais no rio Caculuar.	59
Figura 39 -Sargeta obstruída na Avenida Amílcar Cabral.	59
Figura 40 A e B -Sistema de saneamento de águas na área suburbana do Bairro Comercial.	60
Figura 41 A, B, C e D -Imagem de satélite da área urbana do Lubango com a localização e imagem a grande escala.	63
Figura 42 -Distribuição da amostra por bairro e por género.	65
Figura 43 -Amostra inquerida segundo a idade.	65
Figura 44 -Número de habitantes por residência.	66
Figura 45 -Principais fontes de abastecimento de água por bairro.	67
Figura 46 -Regularidade do abastecimento de água.	67
Figura 47 -Principais sistema de armazenamento de água para o consumo.	68
Figura 48 -Modo de tratamento da água para o consumo.	69
Figura 49 -Principais locais utilizados para a rejeição de águas residuais por bairro. ...	69
Figura 50 -Grau de satisfação com os serviços de distribuição de água.	70
Figura 51 -Valorização da prática de rejeição de águas residuais em fossas.	72
Figura 52 -Valorização da prática de rejeição de água residuais na rede de esgotos.	72

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 -Temperaturas máximas e mínimas médias mensais dos meses mais quentes (setembro e outubro) e dos meses mais frios (junho e julho) em Lubango, 1932-1951. 30	
Quadro 2 -Evolução da população da cidade do Lubango.	36
Quadro 3 -Distribuição das doenças de carácter hídrico na Província da Huíla.	45

I. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização e o estado das infraestruturas têm implicações no abastecimento de água e saneamento das cidades angolanas e consequentemente na qualidade de vida dos seus habitantes. Na década de 60 teve início a luta de libertação nacional que veio a terminar em 1975 com a proclamação da independência nacional, altura em que se dá início à guerra civil, com a duração de vinte e sete anos, isto é, de 1975 a fevereiro de 2002 (Bettencourt, 2011: 37).

As guerras tiveram influência nas infraestruturas das cidades angolanas pois, por um lado, levaram à saída em massa da população portuguesa que vivia sobretudo nas cidades formais, e posterior invasão e ocupação destas áreas por angolanos, muitas vezes sem cultura para lidar com as infraestruturas e equipamentos existentes acabando, assim, por degradá-los. O êxodo rural levou, também, a uma expansão das cidades, com forte crescimento de bairros periféricos, caracterizados geralmente por habitações precárias e sem planeamento. Como refere Ramos *et al.*, (2004):

”Em muitas das cidades angolanas a urbanização desordenada (comum em países africanos que passaram por um processo de descolonização seguido de guerra civil) e descontrolada levou à proliferação dos musseques, numa lógica extensiva e altamente consumidora de território, à degradação profunda e falência das infraestruturas de base como são os casos do abastecimento de água, saneamento, energia e parques habitacionais...” (*ob. cit.*: 209-210).

Segundo o Relatório do Estado Geral do Ambiente (2006), na maior parte das cidades as infraestruturas de abastecimento de água estão obsoletas quer em termos físicos quer de capacidade de resposta. O sistema de saneamento consiste geralmente na existência de fossas sépticas, com descarga dos efluentes para a rede geral de drenagem de águas pluviais ou em poços absorventes em áreas onde não há rede pública de drenagem (MINUA, 2006: 173-176).

Em Luanda, por exemplo, o défice de abastecimento de água está estimado em 60% (MINEA, 2013: 21).

A população das áreas urbanas tem acesso a água canalizada mas devido ao mau estado da rede os cortes e falhas no abastecimento são frequentes enquanto nas áreas periurbanas os populares recorrerem aos chafarizes, em muitos casos inoperacionais, obrigando as populações, com ou sem ligação à rede, a recorrer ao abastecimento de água

de qualidade e origem duvidosa, vendida por camiões cisterna, cujo objetivo principal é obtenção de lucros. O sistema de esgoto, além de deficiente, serve apenas a parte formal da cidade. Nas áreas periurbanas a solução do problema passa pela utilização de latrinas com fossas sépticas (Jacinto, 2012; Ventura e Jacinto, 2014).

Em Luanda há, também, o problema relacionado com o sistema de saneamento de águas pluviais. Segundo o diretor da ELISAL (Empresa de Limpeza e Saneamento de Luanda), citado por Jacinto (2012):

” ...Os principais sistemas de saneamento que evacuam as águas pluviais e residuais se encontram obstruídos por práticas incorretas por habitantes da cidade que colocam resíduos nas valas de drenagem e nos coletores de esgotos, o que impede a evacuação das águas da chuva e dos efluentes domésticos.” (*ob. cit.*: 82).

Em resumo, segundo os autores referenciados anteriormente, o débil sistema de saneamento do país, no geral associado aos fracos investimentos no setor, tem efeitos negativos na qualidade de vida da população. Em Angola, não há uma “casa institucional” nem políticas de base abrangente para o setor, fato que torna difícil abordar todos os aspetos do saneamento.

O Município do Lubango, enquanto uma das principais cidades de Angola, apresenta também, problemas no abastecimento de água e saneamento de águas residuais. A necessidade de elaborar uma dissertação para a obtenção do grau de mestre em Gestão do Território/Ambiente e Recursos Naturais foi, por um lado, a razão que nos levou a escolher o tema: Problemática do Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais no Município do Lubango/Angola. Por outro lado, o facto de ser natural e viver em Lubango foi também motivador desta escolha.

1.1. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo geral desta investigação consiste em caracterizar o sistema de abastecimento de água e tratamento de águas residuais no Município do Lubango, suas insuficiências e implicações para a saúde da população e o ambiente.

Objetivos Específicos

Como objetivos específicos a concretizar salientamos:

- Caracterizar a população do Município e as suas condições de vida;

- Averiguar o quadro epidemiológico do Município e refletir sobre o impacto da qualidade da água de abastecimento e do não tratamento das águas residuais na saúde da população;
- Conhecer, por meio de entrevistas, junto dos técnicos da Direção Provincial de Energia e Água e da Administração Municipal, os sistemas de distribuição de água e tratamento de águas residuais no Município do Lubango;
- Avaliar, por meio de um inquérito por questionário, a perceção da população sobre a qualidade dos serviços de distribuição de água e saneamento de águas residuais no Município do Lubango;
- Refletir sobre a lei que regulamenta as águas e a sua efetiva implementação.

1.2. Metodologia

O presente trabalho desenvolveu-se com base em metodologias qualitativas e quantitativas, assentes nos seguintes métodos e técnicas:

- Revisão bibliográfica, relacionada com os diferentes temas e subtemas do trabalho;
- Pesquisa documental junto do Governo Provincial, Administração Municipal do Lubango, Direção Provincial de Energia e Águas, Direção Provincial da Saúde e noutras fontes existentes;
- Trabalho de campo, que pressupôs:
 - Observação da realidade: sistemas de captação, modo de armazenamento de água, tratamento, distribuição, destino final das águas, utilização social dos cursos de águas e a recolha de imagens;
 - Entrevista aos técnicos da DPEA (Direção Provincial de Energia e Água) e Administração Municipal, para compreender o funcionamento dos sistemas de distribuição de água e tratamento de águas residuais complementando, assim, deficiências encontradas na pesquisa documental;
 - Inquérito, por questionário, à população para avaliar a sua perceção sobre a qualidade dos serviços de distribuição de água e saneamento de águas residuais no Município.

1.3. Dificuldades à Investigação

Durante a elaboração desta dissertação foram vários os obstáculos encontrados, entre os quais se destacam:

- Pouca disponibilidade de informações para desenvolver o tema em análise, o que levou a realização de um trabalho de campo, obrigando-nos a viajar e a gastar os nossos escassos recursos, numa fase de crise cuja consequência direta para os estudantes no exterior são as dificuldades em transferir dinheiro para dar continuidade aos objetivos preconizados.
- Dificuldade na obtenção dos dados definitivos do recenseamento geral da população e habitação de 2014, para o Município do Lubango, o que limitou a abordagem sobre a população da cidade e do Município em geral bem como saber o número exato de habitantes em cada um dos bairros onde aplicamos os inquéritos, com esses dados, se houvesse mais tempo podia fazer-se um estudo mais exaustivo;
- Poucas informações relacionadas ao sistema das comunas, pois a Direção Municipal de Energia e Águas foi recentemente criada (2015-2016), os seus responsáveis pouco ou nada tem a dizer sobre o assunto;
- Na entrevista, alguns técnicos não se mostraram completamente disponíveis, respondendo a algumas questões do modo vago ou, em alguns casos, a não responderem;
- Quanto aos inquéritos com objetivo de aplicar um número maior de inquéritos optou-se por deixar alguns porta à porta para posterior recolha mas, infelizmente, não foi possível recolher todos os distribuídos. Pior do que na entrevista observou-se que algumas questões ficaram sem respostas, com destaque para aquelas que envolvem valores monetários pelo que, durante a análise dos dados não se fez referência a esta questão.
- Em termo gerais, esta investigação desenvolveu-se quase toda em Portugal, o que em alguns momentos foi prejudicial pois, quando sentimos a necessidade de ir de novo ao campo para dar respostas a algumas questões que surgiram tal foi impossível.

1.4. Estrutura do Trabalho

O presente trabalho comporta seis capítulos com os conteúdos que se discriminam nos parágrafos seguintes.

O primeiro faz referência aos objetivos, metodologias, dificuldades à investigação e estrutura da dissertação.

O segundo aborda a problemática da água no contexto mundial, sua disponibilidade, consequências do uso não sustentável e algumas políticas a ter em consideração na sua gestão.

O terceiro faz um enquadramento de Angola. Reflete-se sobre a sua diversidade físico-geográfica, em particular, sobre o potencial hídrico e a satisfação das necessidades da população. Analisa-se também a evolução histórica dos serviços de abastecimento de água e saneamento e averigua-se os níveis de cobertura de abastecimento de água e de saneamento no país.

O quarto caracteriza a área de estudo, fazendo o enquadramento entre os seus diferentes aspetos físicos-naturais. Faz-se também referência do crescimento da cidade e da população bem como o impacto destes no estado dos recursos hídricos.

O quinto trata da questão do abastecimento de água e saneamento de águas residuais no Município do Lubango. Faz uma abordagem acerca dos princípios da Lei de Água. Apresentam-se as origens da água, sistema de transporte, capacidade de adução, tratamento e distribuição bem como as principais dificuldades da população no acesso à água. Segue-se uma breve reflexão sobre o sistema de evacuação de águas residuais e suas implicações para a saúde da população e para o ambiente.

O sexto faz referência à análise dos inquéritos realizados nos bairros Comandante Nzaji, Comercial e Nambambi para avaliar, a perceção da população sobre a qualidade dos serviços de distribuição de água e saneamento de águas residuais no Município do Lubango.

II. PROBLEMÁTICA DA ÁGUA NO MUNDO

Neste capítulo faz-se uma introdução geral à problemática da água no Mundo dando-se maior enfoque às águas subterrâneas por serem a principal fonte de abastecimento no nosso caso de estudo, o Município do Lubango.

2.1. A Água no Mundo

A água é, entre os recursos naturais, o mais importante para a existência e bem-estar da humanidade e indispensável à vida. Além de ser a única substância que se encontra na natureza nos três estados fundamentais da matéria (Rego, 1977: 9) é também abundante, pois cobre mais de dois terços do planeta (Braga e Morgado, 2012: 110).

A sua quantidade está estimada em $1,4 \times 10^9 \text{Km}^3$, mas nem toda se encontra disponível, pois 97,25% é salgada, distribuída pelos oceanos e lagos salgados, e apenas 2,75% é doce. Da água doce mais de metade (2,05%), encontra-se sob a forma de gelo nos glaciares locais e *inlandsis* das regiões polares e 0,68% em aquíferos de maiores profundidades. Os principais recursos hídricos utilizados pelo ser humano e pelos ecossistemas (lagos, rios, humidade do solo e aquíferos poucos profundos), correspondem a cerca de $200\,000 \text{Km}^3$ de água, ou seja, a 0,52% de toda a água doce (Shikomanov *apud* Santos, 2012: 77). Esta pequena parte seria rapidamente consumida se não fosse continuamente renovada pelo ciclo hidrológico (Rego, 1977: 9-11).

O ciclo hidrológico (figura 1) pode ser entendido como o intercâmbio contínuo entre os diferentes reservatórios da hidrosfera: oceanos, glaciares, rios, lagos, vapor de água atmosférico, água subterrânea e água retida nos seres vivos, promovido pela energia solar (Teixeira *et al.*, 2000: 114). O ser humano, através das suas ações (desflorestação, construção de infraestruturas que modificam o escoamento, urbanização, fertilização e poluição das águas), está a perturbar o normal funcionamento deste ciclo e a comprometer a disponibilidade hídrica. Como refere Garcia (2004):

”...O ser humano introduziu-se como um novo elo neste ciclo, alterando o normal funcionamento de parte do seu fluxo natural. Em vez de se comportar como um mero animal que simplesmente bebe água, ele foi buscá-la não só onde está mais acessível, à superfície, como também no subsolo explorando depósitos que podem levar muito tempo para se recompor. Além disso, construiu barragens e canais que alteraram significativamente as características de grande parte dos maiores rios do mundo. A água retirada à natureza vem sendo utilizada não só

para satisfazer as necessidades domésticas cada vez mais crescente mas sobretudo para servir a agricultura e a indústria. Quando volta para o meio recetor (rios, mar ou solo) traz consigo testemunhos da passagem por cada um destes desvios de rota, sob a forma de esgotos domésticos, poluição industrial e resíduos de fertilizantes e pesticidas. E quanto mais recursos hídricos estiver poluído menos água estará disponível...” (*ob. cit.*: 80-81).

O ciclo hidrológico permite que a mesma quantidade de água circule entre os vários reservatórios da hidrosfera, através de processos como: evaporação, evapotranspiração, condensação, precipitação, infiltração e escoamento (figura 1).

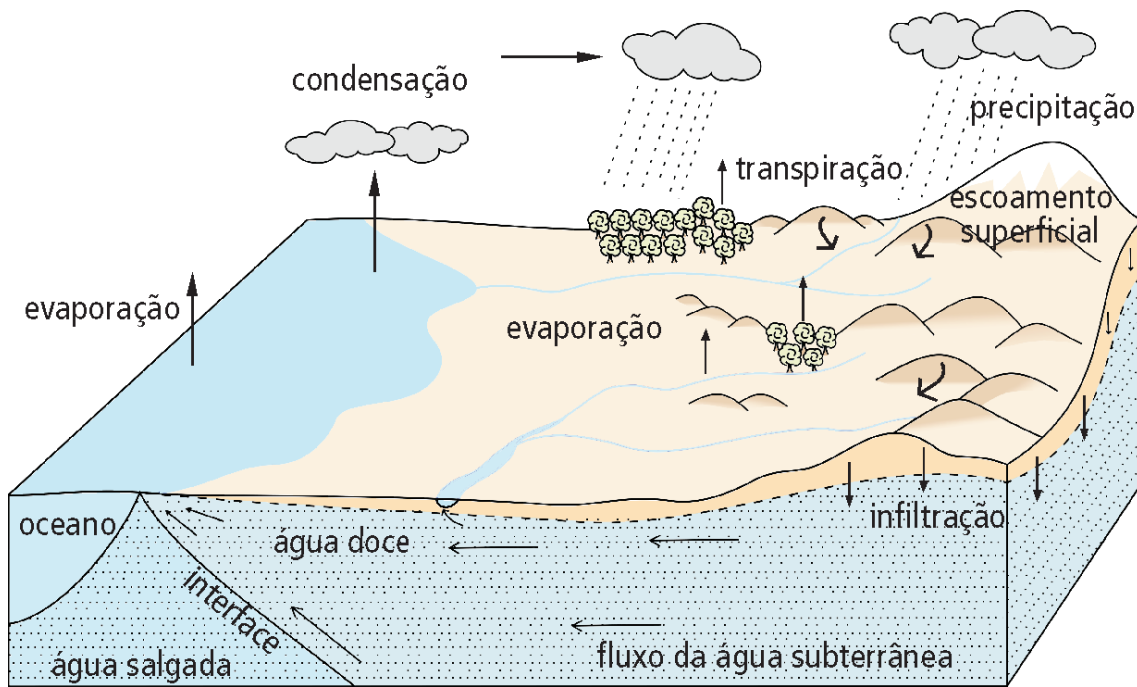


Figura 1-Ciclo hidrológico.

Fonte: Iritani e Ezaki, 2009: 12.

A reposição da água doce está dependente da evaporação da superfície dos oceanos. Cerca de 505 mil Km³¹ evaporam-se anualmente dos oceanos. Os outros 72 mil Km³ evaporam-se das águas superficiais. Do total de precipitações cerca de 80%, isto é, 458 mil Km³ cai sobre os oceanos, e os restantes 119 mil Km³, sobre os continentes. Da diferença entre a água que se precipita sobre as superfícies de terra e a que se evapora desta mesma superfície anualmente (119 mil Km³ menos 72 mil Km³) obtém-se a quantidade de água correspondente ao escoamento e reposição de águas subterrâneas: cerca de 47 mil Km³/ano (Gleick *apud* PNUMA, 2002: 162).

¹ Uma camada de 1,4 metros de espessura

Contudo, esta água não se encontra uniformemente distribuída no planeta. Regiões como a África Central a América do Sul e Austrália têm muita disponibilidade hídrica *per capita* enquanto outras, como o norte de África e a Península Arábica apresentam valores extremamente baixos (figura 2).

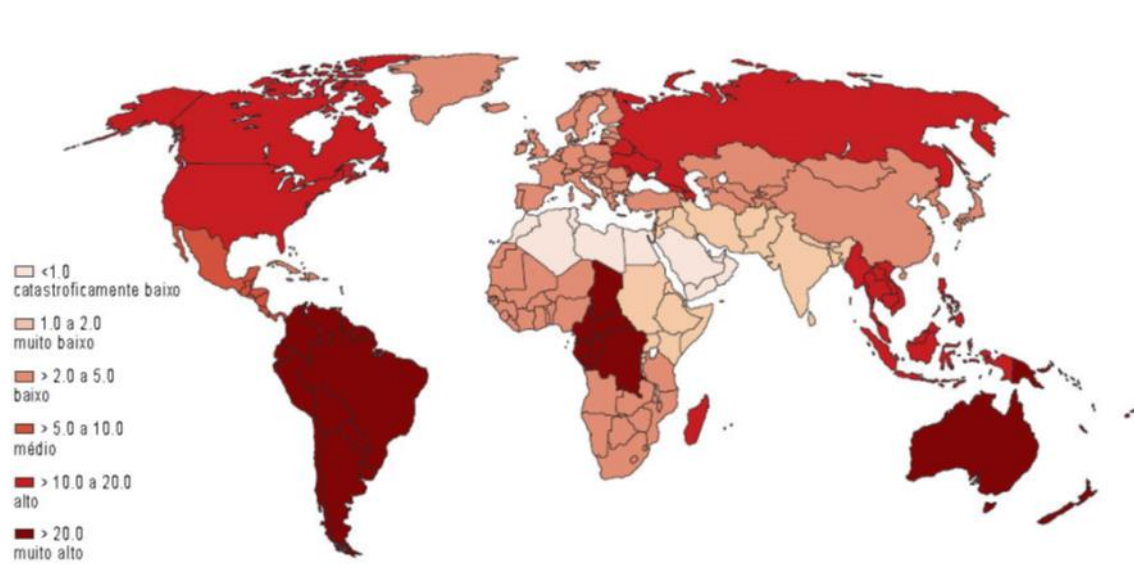


Figura 2-Disponibilidade hídrica por sub-região no ano 2000 (1.000m³ per capita/ano).
Fonte: PNUMA, 2002: 165.

Os valores de captação muito baixos resultam da conjugação de recursos naturalmente disponíveis escassos com elevadas densidades populacionais.

A Água Subterrânea

No nosso planeta a maior parte da água doce líquida está contida no subsolo (mais de 90 %), nos chamados aquíferos subterrâneos, que na verdade são camadas de subsolo permeáveis, saturadas com água (Garcia, 2004: 82). Quando estas águas encontram uma área em que conseguem emergir dão origem às nascentes.

Os aquíferos podem ser livres ou confinados (figura 3). Os livres estão limitados por apenas uma camada de solo impermeável. Têm o inconveniente de serem facilmente poluídos, visto que todo líquido que cai sobre o solo atinge facilmente a água retida e, têm como vantagem, a sua fácil recarga, por exemplo, através da infiltração da água da precipitação. Já os aquíferos confinados estão limitados por duas camadas impermeáveis: uma por cima e outra por baixo da zona de saturação, onde está retida a água. Estão, assim, mais protegidos da poluição e, por isso, são normalmente utilizados para obtenção de água para o abastecimento público. Quando explorados excessivamente os níveis rebaixam e a recarga pode não compensar as extrações (*ob. cit.*,: 82) acarretando deste

forma algumas consequências: redução da capacidade de produção do próprio aquífero, salinização (quando localizados nas zonas litorais), subsidência de terrenos e consequentemente destruição das infraestruturas (Teixeira *et al.*, 2000: 430), bem como uma possível escassez de água.

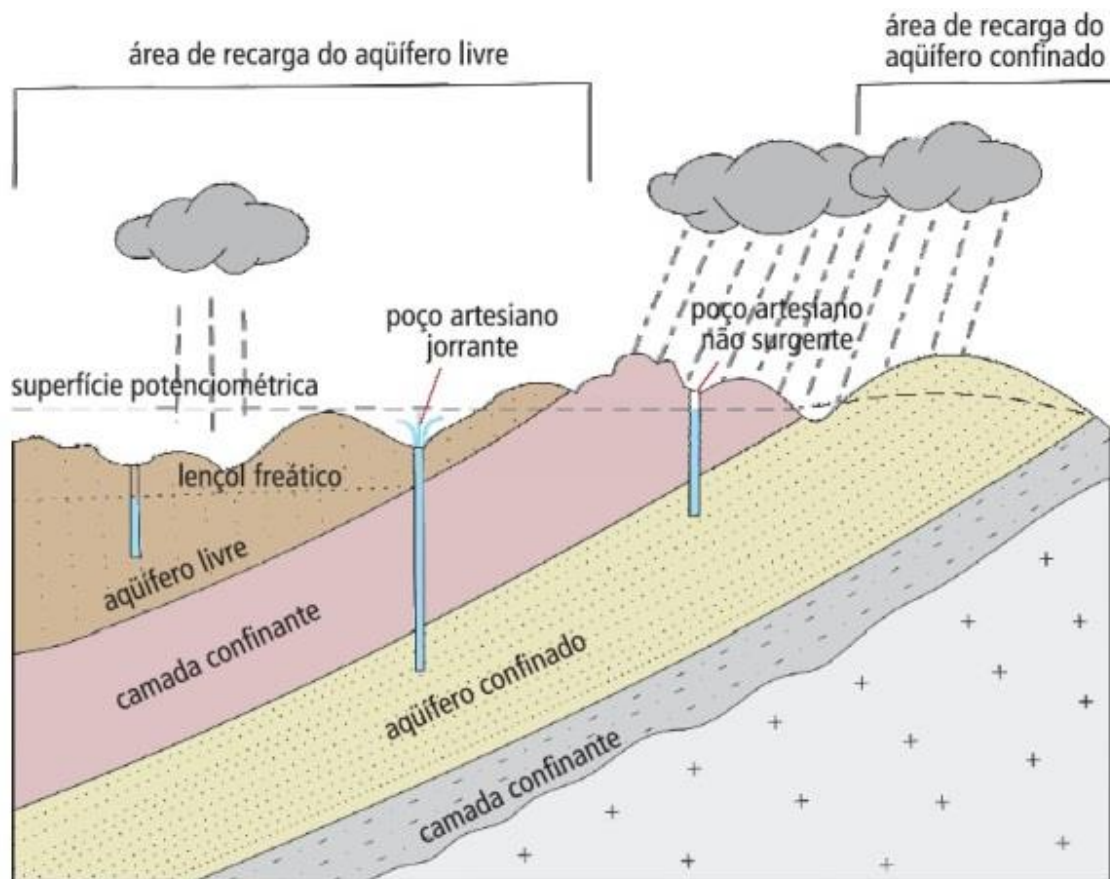


Figura 3-Aquífero livre e aquífero confinado.

Fonte: Iritani e Ezaki, 2009: 21.

Em termos gerais as águas subterrâneas estão mais protegidas da poluição do que as superficiais mas, quando poluídas, são mais difíceis de descontaminar daí a necessidade de se lhes dar a mesma atenção que às águas superficiais. Como foi referido, têm especial importância no abastecimento público, a nível mundial pois cerca de mais 1,5 biliões de pessoas em áreas urbanas e grande parte da população rural recorrem à água subterrânea para satisfazerem as suas necessidades hídricas (Teixeira *et al.*, 2000: 427).

As águas subterrâneas apresentam, em geral, boa qualidade para o consumo e, em áreas de elevado risco geológico e climático, podem constituir uma reserva estratégica, uma vez que são menos vulneráveis a catástrofes que atingem a população (*ob. cit.*,: 427-428).

No sul de Angola, em cidades como o Lubango elas constituem mesmo a principal fonte de abastecimento para a população.

2.2. Consumo e Políticas de Gestão da Água

O ser humano sempre teve necessidade de água. O aumento da utilização e contaminação deste recurso está associado a fatores como: evolução das sociedades humanas e atividades a elas vinculadas, crescimento da população e das áreas urbanas, melhoria do estilo de vida com padrões altamente consumidores de água. Estes fatores contribuem de forma decisiva para a escassez de água com a qualidade adequada para as múltiplas necessidades humanas.

Santos (2012: 77) considera que o aumento do consumo de água começou há cerca de 10 000 anos, com o surgimento da agricultura e sedentarização das primeiras comunidades humanas, fase em que a água era utilizada principalmente para a irrigação das culturas.

Antes da Revolução Industrial houve pouca alteração no consumo de água. A reduzida população, associada a dificuldades no abastecimento e falta de hábitos de higiene explicam esta situação. Com o início da Revolução Industrial, assistiu-se à migração da população rural para as cidades, garantindo assim o crescimento das áreas urbanas e conseqüentemente um aumento do consumo de água, poluição das fontes e diminuição dos mananciais disponíveis (Ventura, 2003: 133).

Durante o século XX registou-se um crescimento extraordinário no consumo de água explicado pelo rápido crescimento populacional, desenvolvimento industrial e expansão da agricultura irrigada (PNUMA, 2002: 163). A situação atual não foge muito do cenário vivido no século passado. Como refere Santos (2012):

“...Atualmente, grande parte do consumo mundial de água (cerca de 70%) continua a destinar-se à irrigação agrícola. A mudança mais significativa que se verificou foi o aumento gigantesco do consumo global provocado pelo crescimento da população e pela melhoria da média das suas condições de vida...” (*ob. cit.*: 77-78).

A evolução esperada do recurso água está associado a uma escassez cada vez mais crítica, por aumento da procura quer pelo uso agrícola quer pelo consumo humano (Cavaco e Simões, 1998: 19). De acordo com os mesmos autores:

“...A procura agrícola cresce com o seu desenvolvimento e intensificação. A procura direta das populações evolui com o desenvolvimento económico, a produção industrial, o nível de riqueza, a concentração urbana e os estilos de vida e níveis de bem-estar que lhes andam associados” (Cavaco e Simões, 1998: 19).

No futuro a água poderá ser um dos principais motivos de conflitos relacionados com os recursos naturais. Contudo, em alguns casos, a necessidade de partilha poderá fomentar a cooperação entre os Estados na gestão de bacias hídricas partilhadas. (Ventura, 2003: 148).

Diante da escassez torna-se necessário considerar que a água, mesmo sendo um recurso renovável, deve ser utilizada de modo sustentável, consciencializando as pessoas de que o acesso a esta impõe um custo e o seu uso implica a adoção de políticas que visem minimizar a sua utilização e contaminação, isto é, a satisfação das necessidades humanas e ao mesmo tempo a preservação do recurso água e do ambiente no geral. Como referem Cavaco e Simões (1998):

“...Face à escassez de água já de há muito anunciada, reconhece-se a necessidade de agir no sentido de uma utilização mais racional e eficaz, sem perdas nem desperdícios, de estimular a reciclagem e de valorizá-la em termos de preços, ou seja, desenvolver esforços para otimizar a sua gestão...” (ob. cit.: 21).

Na formulação de políticas de gestão da água deve-se ter em conta questões que estão fora do âmbito técnico², pois têm um papel decisivo quando se quer ter uma visão realista, integrada e global dos problemas, assim como quando se pretende apoiar a formulação de políticas adequadas, inovadoras e viáveis de gestão dos recursos hídricos (Barraqué, 1995).

Nos processos de decisão relacionados com a gestão da água pode-se identificar um núcleo central de problemas a resolver (figura 4), este núcleo constitui o principal objetivo da gestão dos recursos hídricos e diz respeito à compatibilização entre as necessidades e disponibilidades de água no espaço e no tempo, em quantidade e qualidade

² Questões económicas e financeiras associadas à utilização da água, os problemas de administração e direção, a articulação entre os vários níveis de intervenção e de poder político, os problemas específicos das bacias partilhadas, a análise dos processos de decisão e a participação dos vários agentes e do público (Barraqué, 1995).

aceitável para o consumo humano. Para compreender e resolver melhor estes problemas, é necessário olhar para fora deste domínio restrito (Barraqué, 1995).

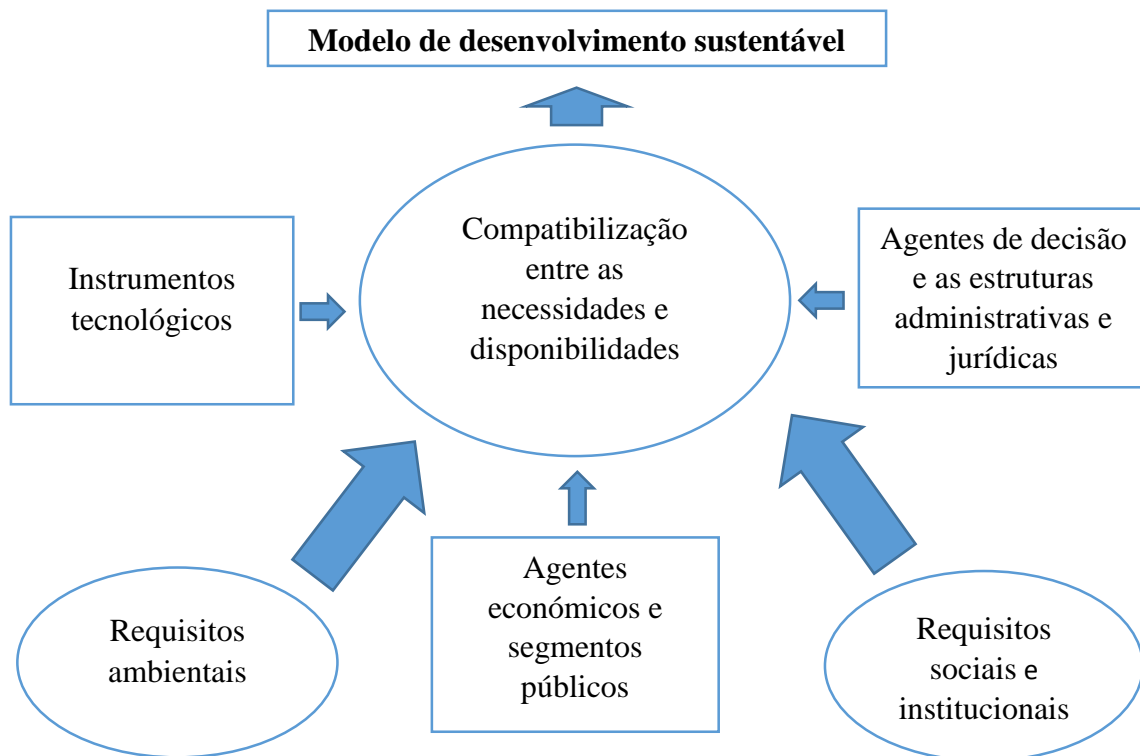


Figura 4-Elementos contextuais que condicionam a formulação de políticas de recursos hídricos.
Fonte: Adaptado de Barraqué, 1995.

Segundo o mesmo autor, a forma como é feita a compatibilização entre necessidades e disponibilidades, e o modo como a sociedade encara e valoriza esta compatibilização são influenciadas por três fatores:

1. Os instrumentos tecnológicos disponíveis para a resolução do problema - propõe de certa maneira uma relação de “oferta” e de “procura.” Consiste no desenvolvimento de tecnologias que melhor contribuem para a resolução de problemas com que a sociedade se defronta.
2. Os agentes económicos e segmentos de públicos - têm intervenção direta na utilização da água e dos meios hídricos. É das suas ações, das suas motivações e da sua cultura que dependem, as formas concretas da utilização dos recursos hídricos. A compreensão desse aspeto é fundamental para dar maior discernimento e viabilidade às políticas de gestão de recursos hídricos.
3. Os agentes de decisão e as estruturas administrativas e jurídicas - além de enquadrarem e suportarem os processos de decisão e os mecanismos de execução determinam também a forma como são formulados e resolvidos os problemas relacionados com os recursos (Barraqué, 1995).

Outros aspetos que não podem ser ignorados na gestão dos recursos hídricos são os requisitos ambientais, sociais e institucionais, pois condicionam ou determinam as soluções encontradas para os problemas dos recursos hídricos (Barraqué, 1995). Segundo este autor a água não pode ser vista como um simples recurso para satisfazer necessidades de utilização. Ela é, também, um suporte dos ecossistemas e um componente ambiental, daí a integração da gestão da água nas políticas ambientais. Esta integração deve visar e contribuir para um modelo de desenvolvimento sustentável que, deve ser considerado como o grande objetivo das políticas de gestão dos recursos hídricos.

O Clima

O clima tem duas estações com características distintas, a chuvosa que decorre geralmente de outubro a finais de maio e a seca ou cacimbo caracterizada pela ausência de chuvas de junho a finais de setembro (MINUA, 2006).

O território da República de Angola está completamente dentro dos limites da zona tropical, o que leva ao predomínio de temperaturas elevadas. Devido à variação de fatores geográficos, como a latitude (mais de 13° entre os extremos norte e o sul), a altitude, a continentalidade e a corrente fria de Benguela, verificam-se grandes diferenças climáticas entre as regiões do país (Serviço Meteorológico de Angola, 1955: 8).

Com base na classificação de Koppen (baseada nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação) e na classificação racional de Thornthwaite (baseada na comparação dos valores da evapotranspiração e da precipitação) identificam-se em Angola diversos climas.

De acordo com a classificação de Koppen: clima seco de deserto (BWw); clima seco de estepe (BSw); clima tropical chuvoso, de estação seca no inverno (Aw) e um clima mesotérmico húmido, de estação seca no inverno (Cw). Para a classificação de Thornthwaite: clima árido (E); clima semi-árido (D); clima sub-húmido seco (C₁); clima sub-húmido húmido (C₂), e um clima húmido dos tipos B₁, B₂ e B₃ (anexo 1 e 2) (Serviço Meteorológico de Angola, 1955 e Dias [Direc.], 1961).

As temperaturas e precipitações médias anuais variam de região para região. À medida que aumenta a latitude e a altitude as temperaturas médias anuais diminuem, ou seja de norte para sul e da costa para o interior (figura 7). Os valores mais baixos de temperatura média anual (16°-18°C) verificam-se na zona planáltica, coincidindo com o troço superior das regiões hidrográficas do Kwanza, Cunene e Cubango (figura 6) e no deserto do Namibe. A temperatura média mais elevada varia entre 24°-26°C e ocorre na faixa do litoral norte e no extremo nordeste do país (Honrado *et al.* 2011: 4-5). Já as precipitações diminuem de norte para sul e do interior para a costa (MINUA, 2006). Atingem 1800 mm ou mais no interior de Cabinda e vão-se reduzindo ao longo do litoral até atingirem menos de 100mm no sul, na Província do Namibe (Honrado *et al.* 2011: 5).

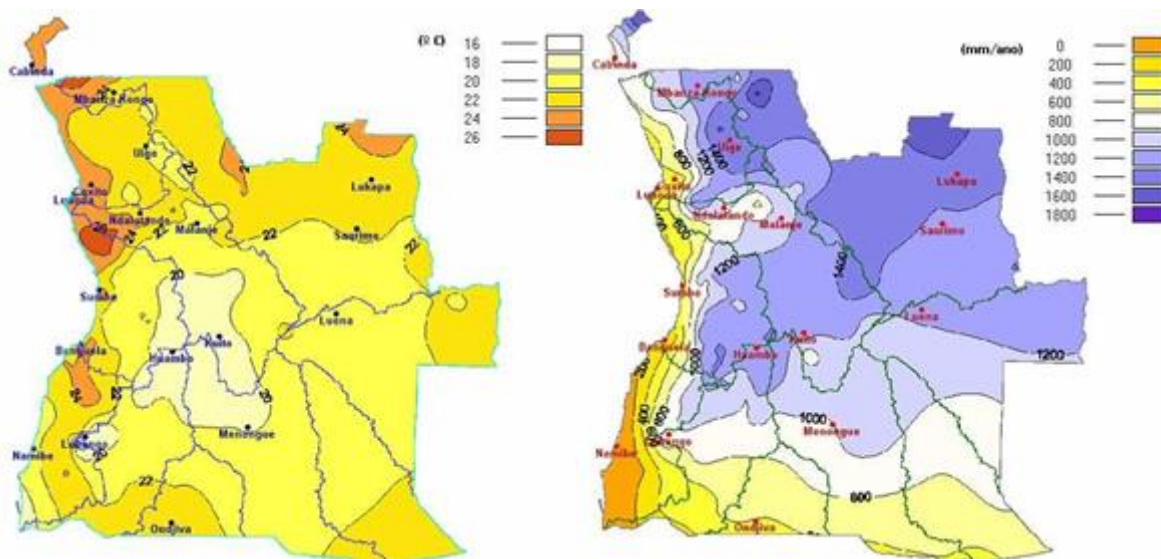


Figura 7- Mapa da repartição espacial da temperatura média anual e da precipitação média anual.
Fonte: Honrado *et al.*, 2011: 4.

Nos sectores de maior altitude das regiões do Huambo, Lunda (Norte e Sul) e Uíge as precipitações são superiores a 1500 mm (Honrado *et al.*, 2011: 5).

Recursos Hídricos

Os cursos de água são condicionados pelo relevo e pelo clima. Nascem geralmente em regiões planálticas ou montanhosas como o Huambo, Bié e Moxico e correm para as regiões mais baixas, isto é, para oeste, em direção ao Oceano Atlântico ou para este, em direção ao Oceano Índico (rio Zambeze) ou ainda para norte em direção ao rio Congo, e têm como fonte de alimentação as chuvas, determinantes na variação do caudal ao longo do ano. Este regime pluvial explica o fato da grande maioria dos rios apresentarem maior caudal durante a estação chuvosa. Em algumas regiões do país, sobretudo no sul e sudeste, os cursos de água são sazonais, isto é têm um regime intermitente⁵ (MINUA, 2006).

Em Angola pode-se distinguir cinco (5) vertentes de escoamento de água⁶:

- Vertente do Atlântico: ocupa 41% da superfície do país destacam-se rios importantes como o Kwanza, Cunene, Chiloango e o Catumbela.
- Vertente do Congo ou Zaire: ocupa 22% da superfície do país com destaque para os rios do norte como o Cassai e o Cuango.

⁵ Durante a estação seca não transportam água.

⁶ De acordo com a Resolução N.º 10/04 de 11 de junho de 2004: 923; MINUA, 2006: 171 e Jacinto, 2012: 16.

- Vertente do Zambeze: ocupa 18% da superfície do país destacam-se os rios que correm para o leste do país como o rio Cuando e o Luena.
- Vertente Okavango: com 12 % da superfície do país com cursos de água como o Cubango, Cuíto e Cuchi.
- Vertente do Etosha: é a menos expressiva, com apenas 4% da superfície do país.

Apesar das assimetrias regionais (figura 8), Angola é um país rico em recursos hídricos. Conta com um escoamento superficial anual estimado em 140 Km³ e 47 bacias hidrográficas⁷ entre as quais se destacam o Kwanza, Congo, Zambeze Cunene, Cubango e Cuando, que correspondem a 75% da área do país, constituindo um potencial hídrico excecional (Van-Dúnem, 2003: 177).

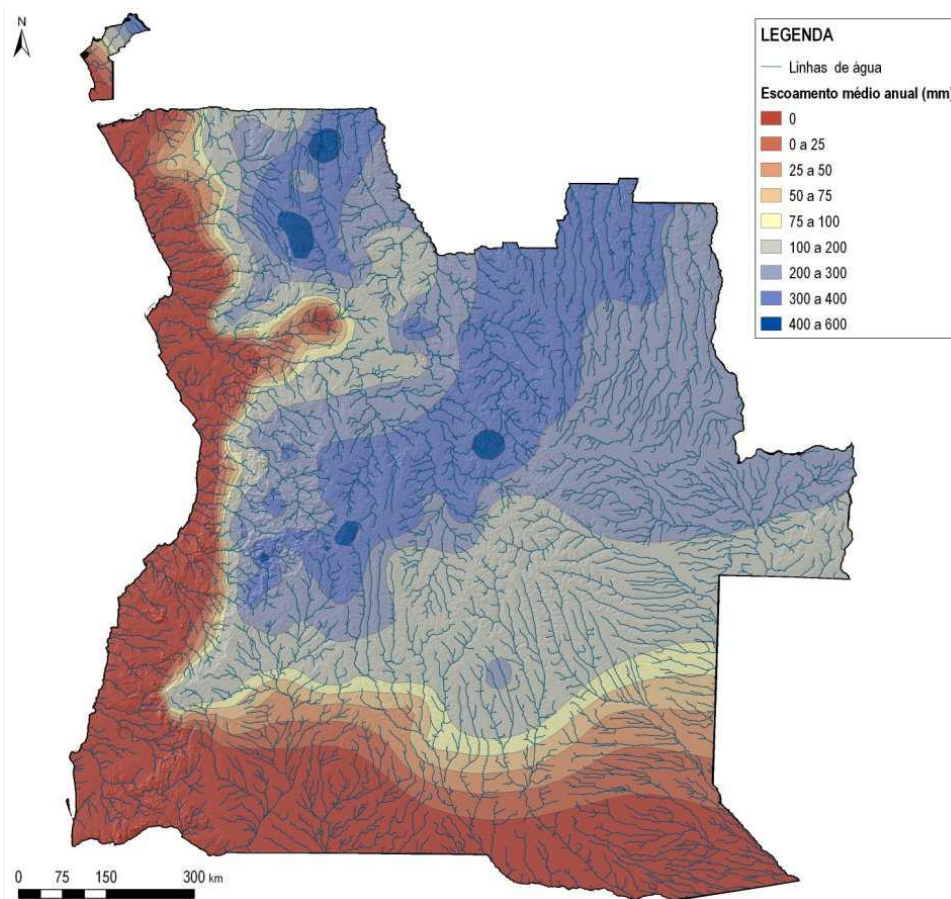


Figura 8-Mapa do escoamento.
Fonte: Honrado *et al.*, 2011: 6.

Em Angola existe, também, abundância de recursos hídricos subterrâneos, nas regiões do litoral (5-30m de profundidade), do planalto central (10-30m de profundidade)

⁷ **Fonte:** Resolução N.º10/04 de 11 de junho de 2004: 923 e MINEA, 2013: 23-24.

e nas zonas semiáridas (Cunene) a 200m ou mais de profundidade (MINUA, 2006: 173). De acordo com o MINEA, (2013: 24) o volume renovável de água subterrânea do país é de 72 Km³/ano.

Estes recursos hídricos não respondem às necessidades da população, para o consumo doméstico, irrigação, produção de eletricidade ou outras atividades constituindo uma riqueza desaproveitada. Assim, urge o investimento em infraestruturas e equipamento bem como em recursos humanos, de modo a mobilizar este recurso indispensável ao desenvolvimento económico e social das populações sem, no entanto, negligenciar o equilíbrio necessário entre a satisfação das necessidades e a preservação do ambiente.

A População

Quanto à população, importa referir que os dados de 1975 a 2013 são pouco fiáveis por falta de um recenseamento da população aplicado a todo o território. O último, da época colonial, realizou-se em 1970 e, depois da independência, tentou realizar-se um censo geral da população. Em consequência da guerra, os censos de 1983 e de 1985 só cobriram as regiões não afetadas diretamente pelo conflito (Nzatuzala, 2011: 55). Em 2014 realizou-se um censo geral da população e habitação cobrindo todo o território, mas ainda assim, os dados disponíveis, não tem alguns elementos cruciais para se conhecer a real situação da população⁸.

De acordo a figura 9 A e B, pode-se afirmar que a população está a crescer fortemente, sobretudo nas áreas urbanas. A comparação dos valores da população rural e urbana entre 1990 e 2014 mostram a sua quase total inversão. Isto é, em 1990, cerca de 62,9 % da população vivia em áreas rurais e, em 2014, este valor quase corresponde à população urbana.

Refira-se, ainda, que em 2014, mais de metade da população do país se concentra nas províncias de Luanda 27%, Huíla 10%, Benguela 9%, e Huambo 8% (INE, 2016: 32).

⁸ Os dados apresentados são muito generalizados e não se faz uma desagregação por municípios e comunas/bairros.

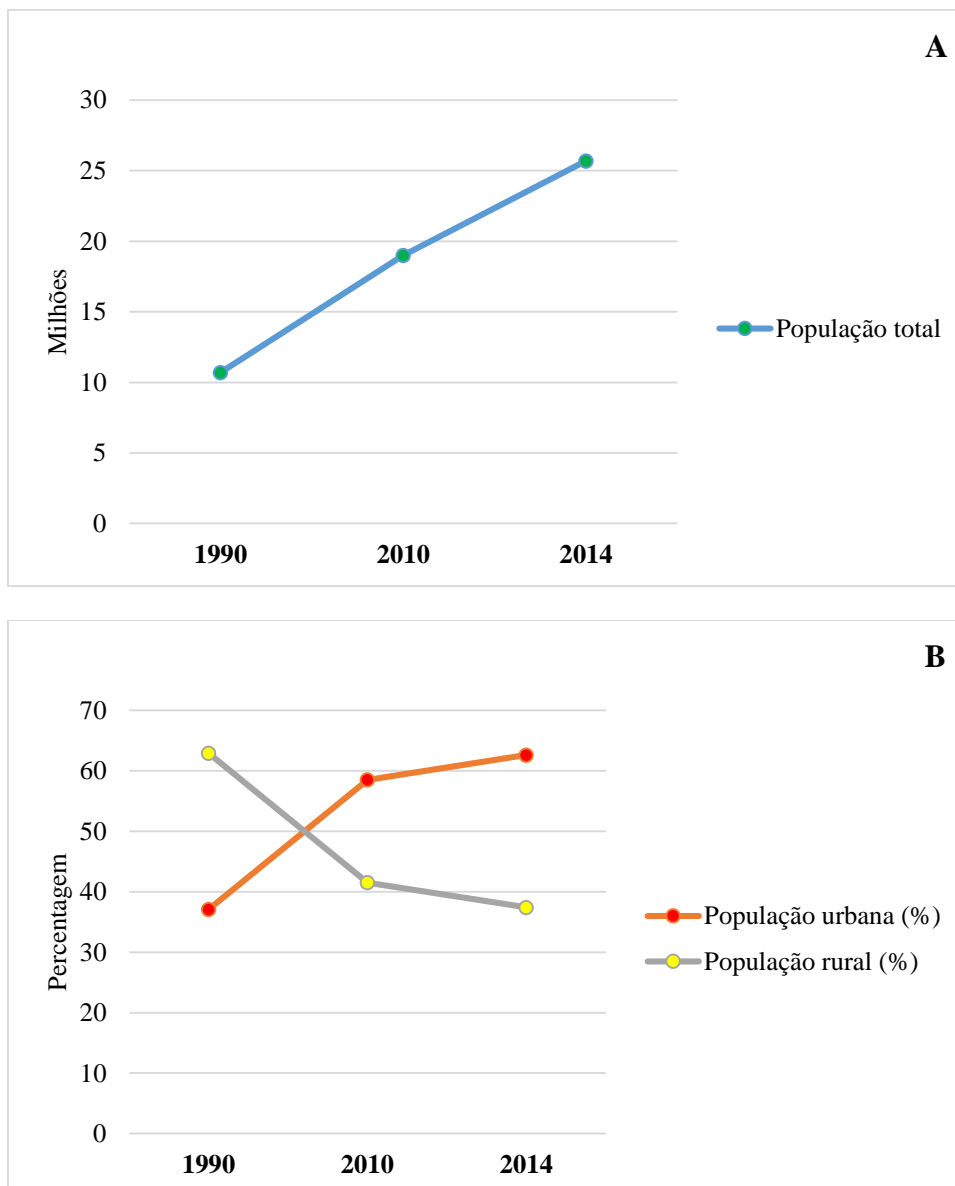


Figura 9 A e B-Crescimento da população angolana. A. Total da população; B. População rural e urbana
Fonte: PNUD, 2010: 194 e INE, 2016: 31.

Segundo os dados definitivos do censo de 2014, a taxa de crescimento natural é de 2,7% e a de fecundidade de 5,7 filhos por mulher. Contribui para esta situação a alta taxa de analfabetismo (66% a nível nacional com 80% para os homens e 53% para as mulheres) (INE, 2016) conjugada com a fraca divulgação de métodos anticoncecionais, problemas de educação sexual e baixos níveis de instrução. Deste conjunto de circunstâncias resultam as gravidezes e os filhos indesejados.

Em consequência das elevadas taxas de natalidade e de mortalidade a esperança média de vida em Angola é baixa (60,2 anos). Para os homens é de 57,5 anos e para as mulheres de 63 anos (*ob. cit.*).

A população angolana é bastante jovem, a média de idade é de 21 anos. A proporção de habitantes com menos de 15 anos representa 47% do total de residentes e a idosa apenas 2 % (INE, 2016).

Estes indicadores podem traduzir a deficiente qualidade de vida da população e consequentemente o nível de desenvolvimento do país. Considerando que a população continua a crescer e quase sem melhoria das condições de vida, os problemas sociais que o país enfrenta no presente (deficiente assistência médica e medicamentosa; inadequado saneamento básico; desemprego; desigualdade social, dum lado pessoas extremamente ricas e de outro lado pessoas extremamente pobres; delinquência entre outros), poderão agravar-se num futuro próximo.

3.2. Serviços de Abastecimento de Água e Saneamento em Angola

Antes da independência a gestão das águas estava dispersa por vários órgãos estatais. Na maioria das capitais de distritos (como é o caso do Município do Lubango), cidades e outros centros urbanos a exploração e funcionamento dos sistemas de abastecimento de água, eram da responsabilidade das respetivas Câmaras Municipais⁹ (Van-Dúnem, 2003: 190).

Após a independência o sector das águas passou por várias tutelas (figura 10), desde o Ministério da Construção e Habitação (MCH), cuja responsabilidade era realizar obras de reabilitação, ao Ministério da Energia e Águas (MINEA¹⁰) (Ventura e Jacinto, 2014).

A nível Provincial o MINEA conta com as Direções Provinciais de Energia e Águas e Administrações Municipais, através de departamentos responsáveis pelo abastecimento de água e saneamento ou por meio de brigadas municipais de energia e águas (ADRA e UNICEF-Angola, 2016).

A complementaridade entre o abastecimento de água e o tratamento de águas residuais, de um modo geral, não tem sido tratada de forma adequada¹¹, pois quase não

⁹ Com exceção de Luanda, pois possuía um serviço autónomo municipalizado (SMAE: Serviço Municipalizado de Água e Eletricidade).

¹⁰ **De acordo com o capítulo 1, artigo 1º do Decreto Presidencial nº246/12**, O MINEA, é o Departamento Ministerial de Apoio ao Presidente da República e tem por objetivo propor a formulação, conduzir, executar e controlar a política do executivo nos domínios da energia e das águas (Decreto Presidencial nº246/12, de 11 de dezembro de 2012: 6106).

¹¹ **Fonte:** Resolução N.º10/04 de 11 de junho de 2004: 927.

se faz um tratamento das águas residuais antes de as devolver à natureza, situação que pode pôr em causa a saúde da população e o bom estado dos ecossistemas.

Em relação ao preço da água não existe qualquer regulação, sendo estes fixados pelos Governos Provinciais (MINEA, 2013: 38). Segundo a mesma fonte:

“A participação do setor privado no abastecimento de água e saneamento é praticamente inexistente... Contribui para essa situação a falta de uma definição clara das modalidades de participação, o volume de investimentos necessários nesta fase de reabilitação e expansão dos sistemas, e a garantia da sua recuperação bem como a inexistência de um sistema tarifário e de um quadro regulador que garantam a remuneração adequada dos investimentos e operadores” (MINEA, 2013: 43).



Figura 10-Evolução do sistema institucional do sector de águas em Angola.

Fonte: Adaptado de Jacinto, 2012: 26.

As tarifas em vigor, pelo seu valor irrisório, não permitem aos operadores, cobrir as despesas de funcionamento dos sistemas estando, desta forma, o seu funcionamento quase completamente dependentes dos subsídios do Orçamento Geral do Estado (OGE) ou, em muitos casos, são tratadas como unidades orçamentadas. Esta situação agrava-se pela baixa eficiência comercial, resultado da alta percentagem de água não faturada e dos baixos níveis de cobrança. Em contrapartida, no mercado paralelo a água atinge preços exorbitantes o que se traduz numa situação de penalização da população que não é servida pela rede pública. O baixo poder de compra, sobretudo da população das áreas

suburbanas, origina uma retração na compra e um consumo de água imprópria, com consequências para saúde e bem-estar¹².

3.3. Acesso à Água e ao Saneamento em Angola

Dispor de água potável e de serviços de saneamento em condições adequadas, com níveis alargados de cobertura, contribui para a melhoria das condições de saúde e bem-estar das populações. Em 2015, cerca de 663 milhões de pessoas em todo mundo ainda usavam uma fonte de água inadequada (poços e nascentes desprotegidos e águas superficiais). Deste valor quase metade vivia na África Subsaariana (UNICEF e WHO, 2015: 7). Em Angola, como ilustra a figura 11, a situação é grave, pois o número de habitantes com acesso a uma fonte de água adequada para o consumo não chega a 50%. No entanto, existe um contraste nos níveis de abastecimento de água entre as áreas urbanas e rurais do país. Segundo dados da UNICEF e WHO (2015: 57), a população urbana com acesso a água potável anda à volta de 75%, enquanto a rural é de apenas 28%.

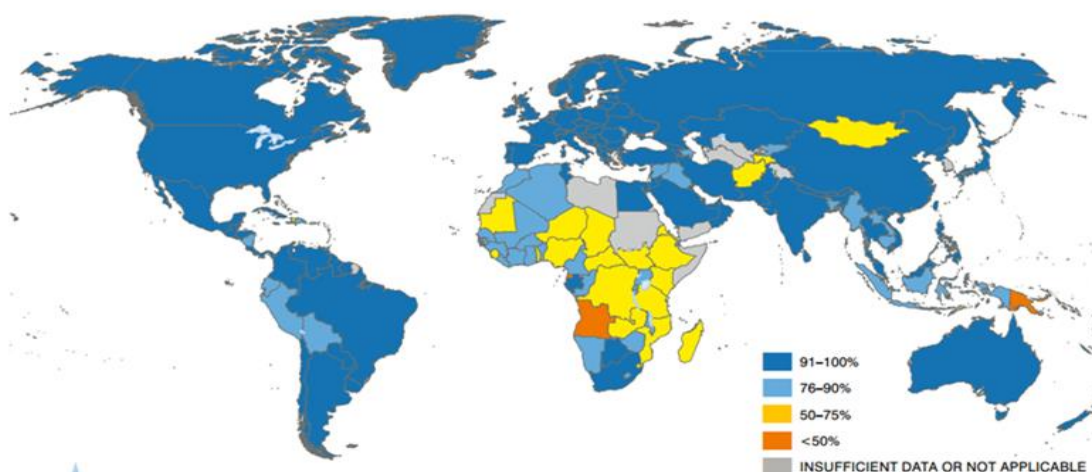


Figura 11-Proporção da população com acesso a água potável em 2015.

Fonte: UNICEF e WHO, 2015: 6.

Entre as províncias também existe uma diferença no acesso a água adequada para o consumo. A Província de Cabinda é a mais bem servida (73% da população). Sengue-se as províncias de Benguela 59%; Kwanza Norte 57%; Malanje 51%; Zaire 51% e Huambo 50%. No extremo oposto encontram-se as províncias do Cunene, Lunda Norte, Lunda Sul, Moxico, Bengo e Kwanza Sul com 23%; 27%; 28%; 28%; 30% e 33% da população servida, respetivamente¹³ (INE, 2016).

¹² **Fonte:** Resolução N.º 10/04 de 11 de junho de 2004: 928.

¹³ Ver anexo 3

Quanto ao saneamento, em África, com exceção do extremo norte, o número de população que utiliza instalações sanitárias adequada é muito reduzido, estando na maior parte dos casos abaixo de 50%. Angola, com valores que andam à volta dos 50-75%, supera, pela positiva, todos os países limítrofes (figura 12).

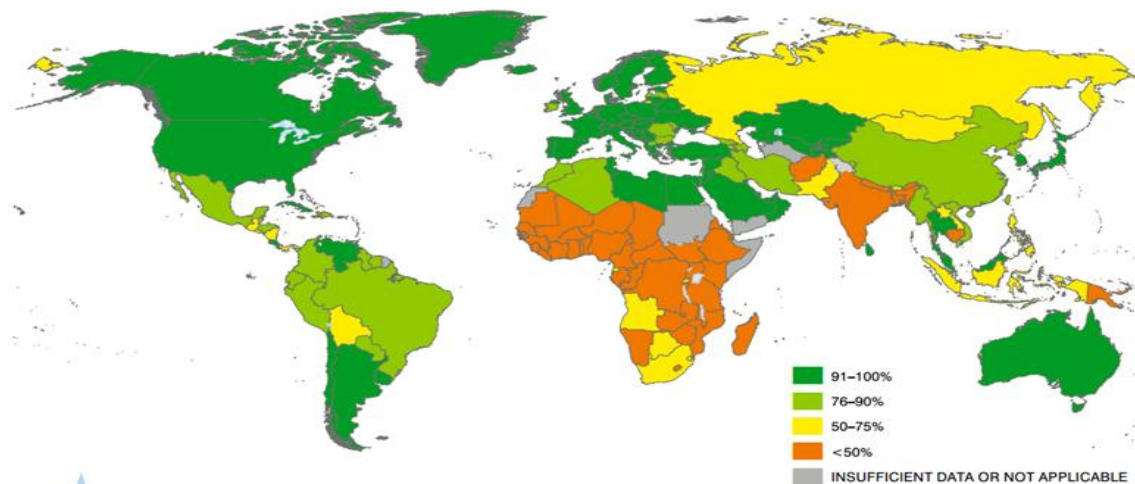


Figura 12-Proporção da população com acesso a instalações sanitárias em 2015.
Fonte: UNICEF e WHO, 2015: 12.

Apesar dos níveis de atendimento em saneamento serem melhor que os de cobertura em água adequada para o consumo humano, ainda existe muita população sem acesso a instalações sanitárias¹⁴. Quanto a estas existe igualmente uma diferença entre a população urbana que utiliza instalações adequadas (65%) e a rural (22%) (UNICEF e WHO, 2015: 56)¹⁵. A Província de Luanda com 91% é a que apresenta o valor mais alto de agregados familiares bem servidos. A Província do Cunene está muito abaixo da média nacional, com apenas 12% (INE, 2016: 72).

Na Província Huíla, o número de agregados familiares com acesso a uma fonte adequada de água para o consumo e condições de saneamento está abaixo da média nacional¹⁶ (INE, 2016).

¹⁴ **Considera-se como instalações sanitárias adequadas, as pias, sanitas, instalações ligadas: a fossa séptica, ao poço roto ou numa latrina (INE, 2016: 71).**

¹⁵ Os dados da população com acesso a uma fonte de água adequada e a instalações sanitárias adequadas apresentados pelo UNICEF e WHO (2015) estão muito próximos aos dos resultados definitivos do censo geral da população e habitação de 2014, com uma diferença nos valores da população urbana e rural que têm acesso a estes serviços. Segundo o censo de 2014, cerca de 44% dos agregados familiares têm acesso a uma fonte adequada de água para o consumo. A população urbana com acesso a água potável é de 57,2%, enquanto a rural é de apenas 22,4%. Em relação ao saneamento os resultados indicam que 60% dos agregados familiares tem acesso a uma instalação adequada. A população urbana que utiliza instalações adequadas é de 82% e a rural é de 26% (INE, 2016: 69-71).

¹⁶ **Ver anexo 3 A e B.**

Estes resultados refletem a insuficiência no abastecimento de água e saneamento cuja consequência são os casos de doenças e mortes relacionadas com o consumo de água insalubre destacando-se como mais comuns a febre-amarela, malária, diarreias, cólera e febre tifóide.

Quanto aos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio Angola não atingiu as metas preconizadas. Por exemplo, em relação ao acesso água em condições adequadas Angola ainda figura na lista dos países com taxa abaixo de 50% junto com a Guiné Equatorial e a Papua Nova (figura 11) (UNICEF e WHO, 2015)¹⁷. Portanto, é preciso continuar a trabalhar e talvez com a Agenda de 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, se alcançam estes objetivos.

¹⁷ Refira-se que na contexto mundial a meta que visava alcançar 88% da população com acesso a uma fonte de água adequada foi atingida e superada em 2010, agora 91% da população usa uma fonte de água melhorada contra os 76%, valor correspondente a 1990. Quanto ao saneamento pretendia-se estender o acesso a instalações adequadas de 54% para 77% da população, embora com progressos as metas não foram alcançadas pois só 68% da população está beneficiada. Em ambos os casos, existe diferença entre as regiões, a África Subsariana, onde esta inserida Angola não cumpriu os objetivos (UNICEF e WHO, 2015).

IV. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DO LUBANGO

4.1. Localização Geográfica

O Município do Lubango, com uma extensão de 3140 Km²,¹⁸ localiza-se no sudoeste de Angola, limitado pelos municípios de Quilengues, Cacula, Chibia, Humpata e por um dos municípios da Província do Namibe, a Bibala (figura 13). Em termos administrativos, é constituído por cinco comunas: Lubango (Comuna sede), Kilemba, Arimba, Hoque e Huíla. O Município conta ainda com mais de uma dezena de bairros, constituídos por zonas/áreas.

Lubango é a capital da Província da Huíla, como já foi referenciado, e concentra as competências institucionais e funcionais, no panorama Provincial ou mesmo Nacional (MINUHA, 2014: 170).

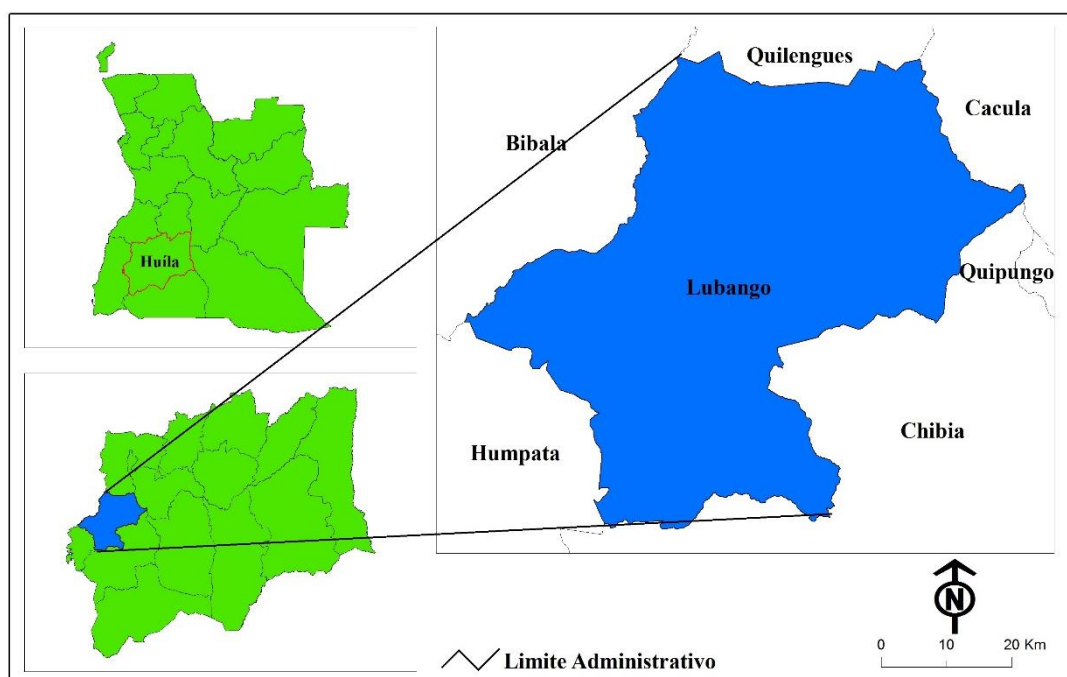


Figura 13-Localização geográfica do Município do Lubango.

Fonte de dados: Instituto Geográfico e Cadastral de Angola.

Importa referir, que além do Município do Lubango fazem parte da Província da Huíla os municípios de Caconda, Cacula, Caluquembe, Chibia, Chicomba, Chipindo, Cuvango, Gambos, Humpata, Jamba, Matala, Quilengues e o de Quipungo.

¹⁸ **Fonte:** Decreto Presidencial n.º 2/12 de 9 de janeiro de 2012: 50.

4.2. Caracterização Física

4.2.1. Topografia e Geologia

O Município do Lubango, com altitude máxima acima de 1700m¹⁹, corresponde a duas das sete unidades geomorfológicas de Angola definida por Marques: planalto antigo, juntamente com as regiões do Bié e Huambo e zona de cadeia marginal de montanha ²⁰(Marques, 1976 e Silva, 2005).

As maiores altitudes verificam-se, em geral, no extremo oeste, no limite com os municípios da Humpata e Bibala. Já as menores ocupam o extremo norte, em direção a Quilengues com uma altitude de cerca de 900m (figura 14).

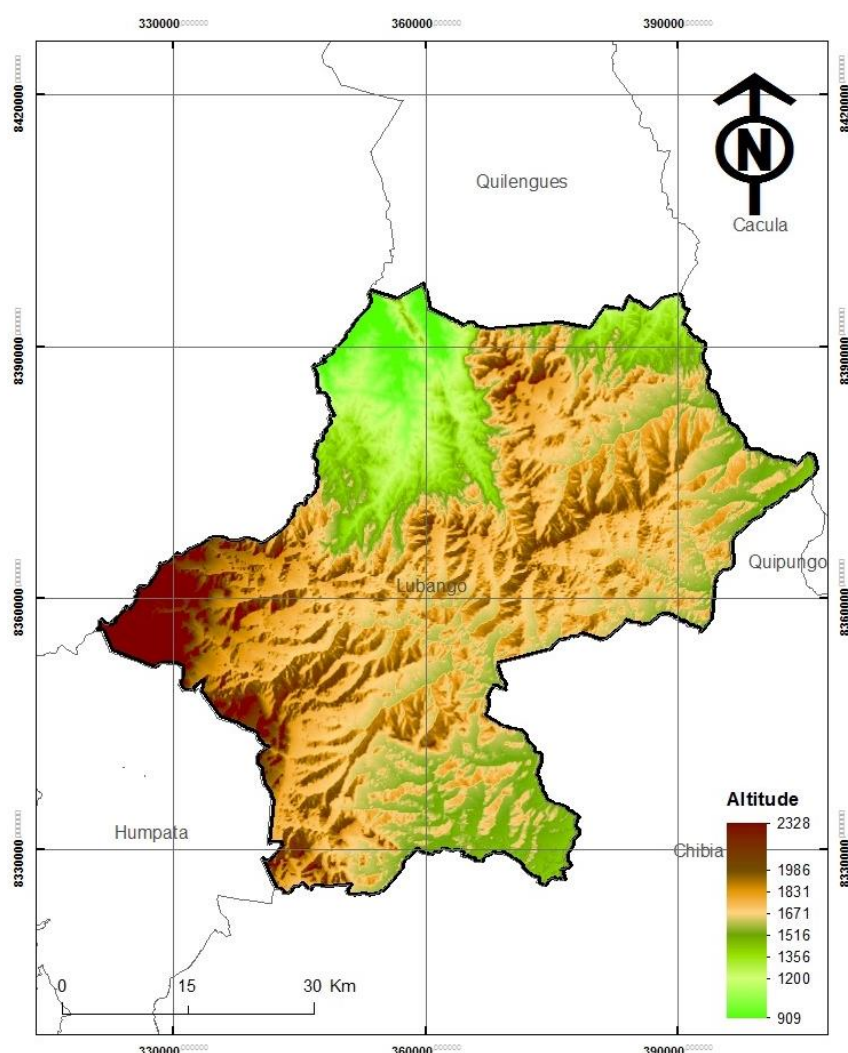


Figura 14-Hipsometria do Município do Lubango.

Fonte de dados: Instituto Geográfico e Cadastral de Angola.

¹⁹ **Fonte:** Feio, 1998 e Vale, 1971

²⁰ Ver anexo 4

A sua composição litológica é bastante diversificada (figura 15). Apresenta desde rochas magmáticas (granito, migmatitos, gabros, noritos, doleritos, pórfiros, riólitos, lamprófiros, andesitos e basaltos) até às rochas sedimentares, mais ou menos metamorfizadas (grés, quartzitos), pertencentes ao grupo estratigráfico da Formação da Chela (Vale,1971).

Das rochas que afloram na região merecem destaque os granitos, pois encontram-se amplamente representados no substrato (figura 15). Estes apresentam variações texturais e mineralógicas, representadas por granitos gnaissicos, granodioritos, granitos porfiróides entre outros. A variação mineralógica vai ao ponto de certas rochas do maciço existente terem sido classificadas como dioritos e sienitos (*ob. cit.*,:10).

O granito ocupa, em geral, as áreas de maior altitude ou seja as menos trabalhadas pela erosão. Das rochas afins do granito (as de origem comum), a que se fez referência, os granodioritos estão melhores representados e comparando os dioritos aos sienitos sobressai o primeiro, reportando-se, no geral, ao tipo quartzodiorítico (*ob. cit.*,:10).

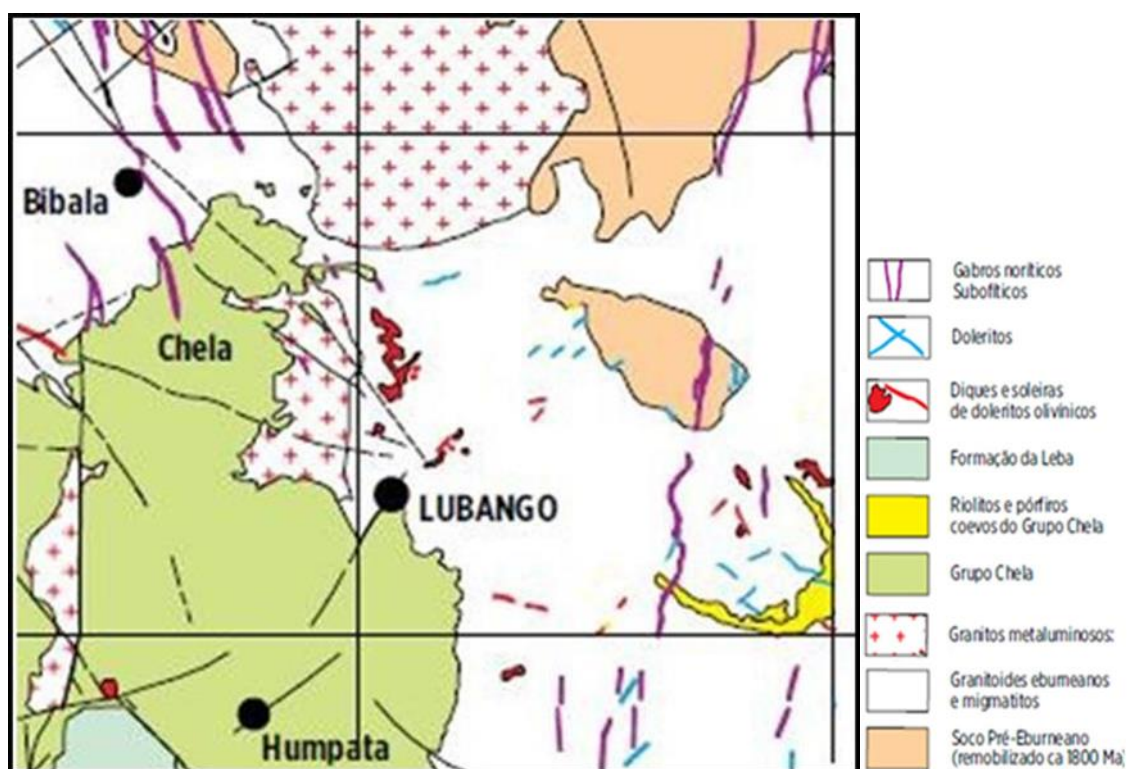


Figura 15-Geologia do Município do Lubango.

Fonte: extraído de Pereira *et al.*,2013.

Em Lubango podem facilmente ser observados processos de meteorização, determinados em certa medida pela vegetação e pela natureza geológica das rochas que

formam o substrato rochoso. Os materiais resultantes da meteorização favorecem a infiltração das águas das chuvas e a recarga dos aquíferos.

4.2.2. Clima e Hidrologia

A altitude constitui o principal fator que condiciona o clima do Município do Lubango, portanto, apesar do seu carácter tropical, as temperaturas não são muito elevadas. Segundo os dados do Serviço Meteorológico de Angola, a média anual é de 18,6 °C e a precipitação total anual está acima dos 900mm (Serviço Meteorológico de Angola, 1955).

A estação das chuvas decorre de outubro a abril, com temperaturas máximas médias à volta dos 25°C e a média das mínimas de 12,5°C. Já a estação seca vai de maio a setembro, com as médias das máximas um pouco abaixo dos 25°C, em junho e julho e que aumentam paulatinamente até atingir os cerca de 28°C em setembro e outubro (quadro 1), mas as médias das mínimas são muito baixas, em junho e julho por exemplo, andam próximas dos 8 °C (Feio, 1998: 15).

Quadro 1-Temperaturas máximas e mínimas médias mensais dos meses mais quentes (setembro e outubro) e dos meses mais frios (junho e julho) em Lubango, 1932-1951.

Meses	Médias das temperaturas (°C)	
	Máximas	Mínimas
Setembro	28,3	13,2
Outubro	28,3	13,1
Junho	23,9	7,4
Julho	24,5	7,6

Fonte: Serviços Meteorológico de Angola, 1955 e Feio, 1998.

Em consequência da falta de ordenamento do território e do comportamento humano, fenómenos meteorológicos como as chuvas, trovoadas e nevoeiros causam, com frequência, vítimas humanas na cidade do Lubango e arredores. A título de exemplo apontam-se as fortes enxurradas do dia 29 de fevereiro de 2016, que provocaram o desabamento do dique de retenção de água do rio Capitão e, em consequência mais de

vinde pessoas perderam as suas vidas, entre elas comerciantes do mercado informal do Tchico (figura 25), e crianças que regressavam da escola (DW, 2016)²¹.

Quanto à hidrografia o Município é atravessado por um conjunto de rios e riachos onde merecem destaque o rio Caculuar (figura 16), afluente da margem direita do poderoso rio Cunene (Medeiros, 1976: 92). Este rio tem a sua origem na cadeia marginal de montanhas e constitui-se pela junção de várias linhas de água secundárias como são os casos dos rios Mapuda e Mucufi. Estes juntam-se a sueste da cidade de Lubango, na área da Machiqueira, e recebem mais adiante as águas do rio Numpaca e do Chimucua, e aí se individualiza o Caculuar (*ob. cit.*,: 92).

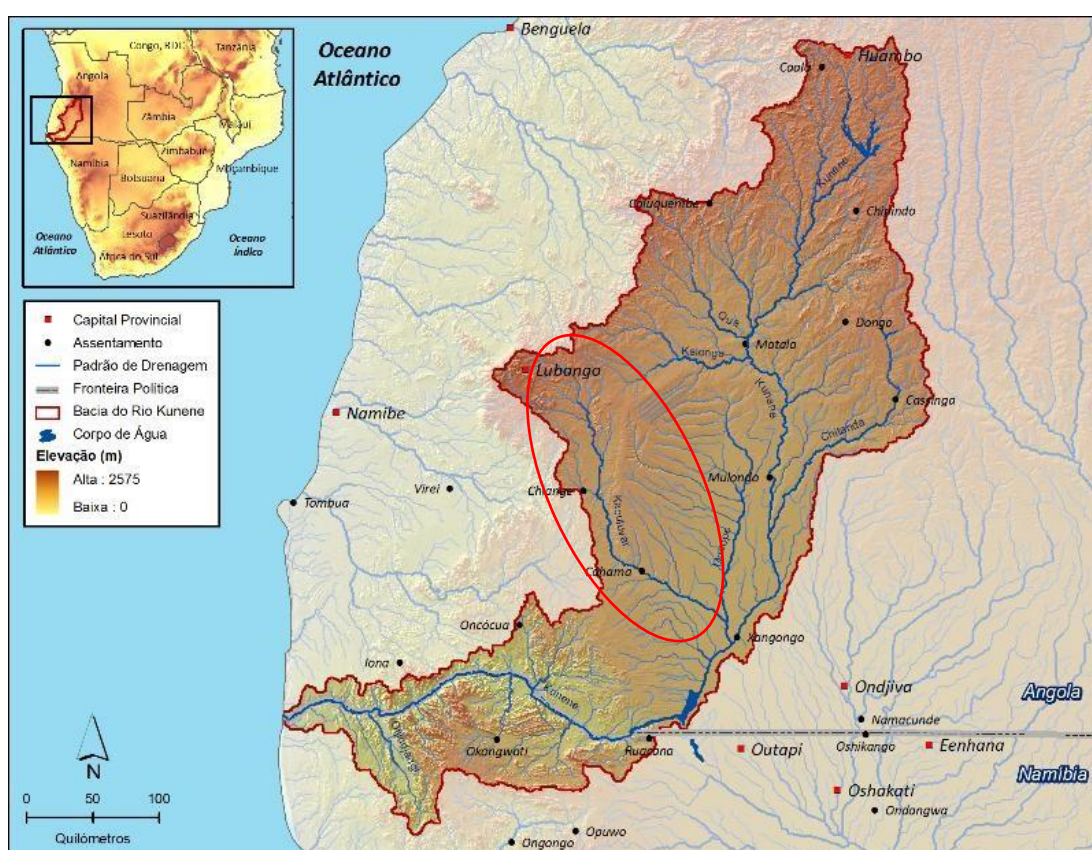


Figura 16-Bacia hidrográfica do rio Cunene.

Fonte: GABHIC ²².

Os rios que atravessam o Município são maioritariamente de regime intermitente, pois só correm na época chuvosa e algum tempo depois da mesma ter terminado (Vale, 1971: 8).

²¹ Disponível em <http://www.dw.com/pt-002/chuvas-na-hu%C3%ADla-fazem-25-mortos/a-19092681>. **Ver as imagens do ocorrido em** <https://www.youtube.com/watch?v=wT1HrV1dtiE> (consultados aos 09/06/2017).

²² Disponível em <http://www.gabhic.gv.ao/pt/285/enquadramento-legal-e-objectivos> (consultado aos 06/04/2016).

A precipitação registada no Município favorece a propagação de doenças, através quer do escoamento quer da infiltração. O escoamento favorecido pelos declives ajuda a dispersar as bactérias acumuladas na superfície durante a época seca e a arrastar líquidos e sólidos residuais poluindo os rios e ameaçando a saúde de pessoas e ecossistemas (anexo 5 e 6). Tendo em conta o escoamento e o destino final pode-se considerar que este cenário afeta áreas para lá do local de contaminação. A sua solução passa necessariamente por uma intervenção local (tratamento de águas residuais, consciencialização das pessoas, fiscalização, etc.), isto é, a implementação de regras e compromissos a diferentes escalas. Também a infiltração da água da chuva que permite a reposição dos níveis freáticos (aquíferos pouco profundos) proporciona a contaminação direta dos mesmos. Estas águas contaminadas são utilizadas por alguns habitantes para cuidar da higiene pessoal, preparação de alimentos, rega de hortas ou outras atividades, o que resulta em problemas de saúde de carácter hídrico. Por não chover durante a estação seca, os níveis freáticos baixam nesta fase do ano, situação que pode obrigar a restrições no abastecimento ou no acesso à água neste período.

Importa, igualmente, referir que a maior parte dos cursos de água que cruzam a cidade servem de ponto de deposição de resíduos sólidos (anexo 7 e 8), com maior realce para as regiões sem serviços de recolha prestados quer pela Administração Municipal quer pelas empresas privadas que operam na cidade.

4.2.3. Vegetação

A distribuição da vegetação natural é condicionada pelo relevo e pelo clima. A figura 17, que representa a variação do coberto vegetal no Município do Lubango mostra que a quase totalidade do território está coberto por Miombo, reportando-se também a presença de Anharas do alto ou prado de altitude, vegetação arbustiva e pouco corpulenta, que ocupa os sectores de maiores altitudes, aonde o tom esverdeado confere à topografia uma paisagem pitoresca, sobretudo durante a estação das chuvas.

Em consequência do desenvolvimento na área urbana da cidade já não é possível observar-se vegetação primitiva. A população de eucaliptos, que existia no bairro da Lucrécia foi substituída pela Escola de Formação de Professores, por habitações particulares e pelo Armazém do Senhor Caputo. Destino igual teve a população da mesma espécie localizada acima da escola 27 de março, no Bairro do Comandante Nzaji, pois recentemente foi construído naquele espaço o supermercado Kero. Assim, no presente, a

única comunidade de eucaliptos dignos de realce é a existente no Parque da Nossa Senhora do Monte (figura 29).

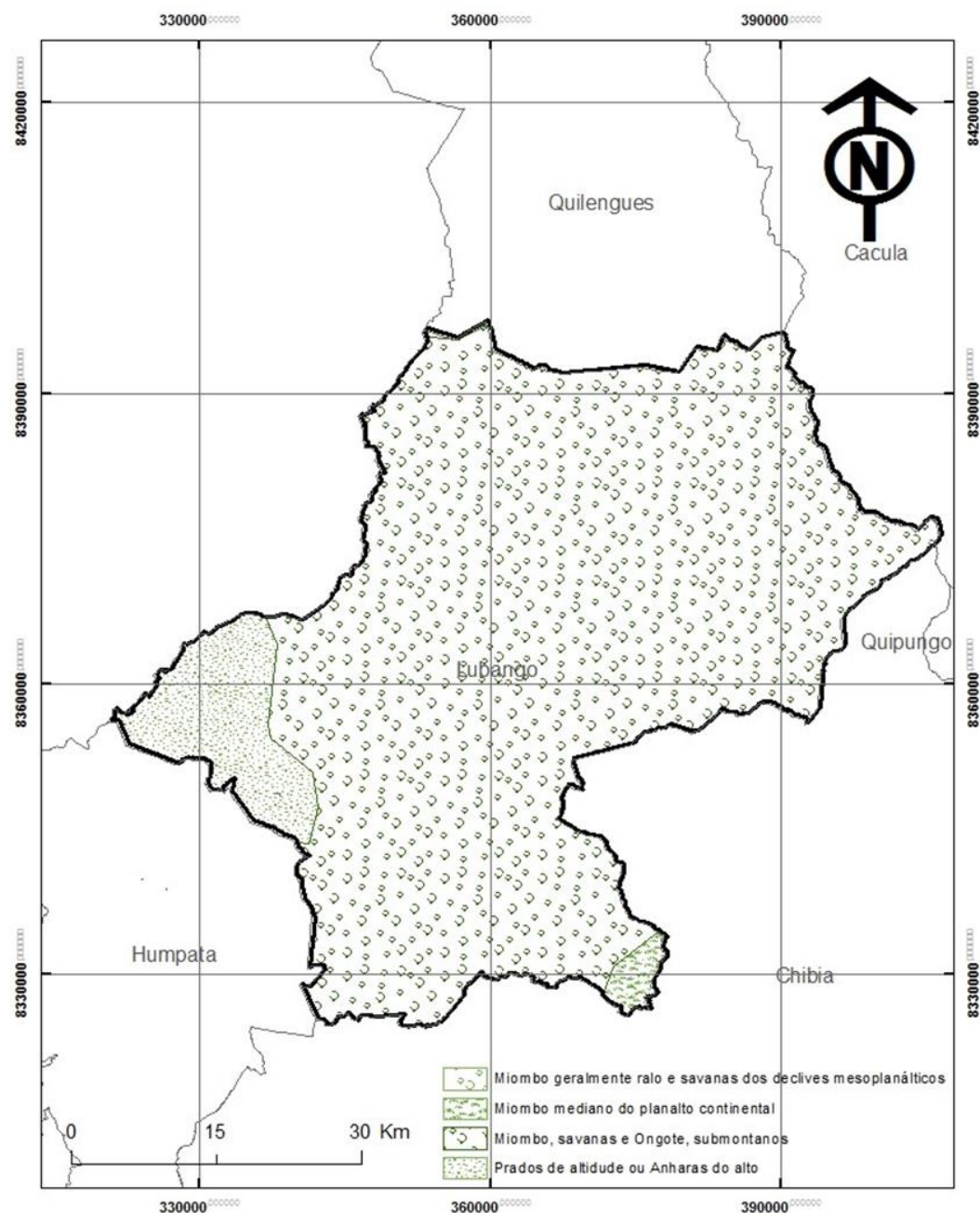


Figura 17-Vegetação do Município do Lubango.

Fonte de dados: Instituto Geográfico e Cadastral de Angola.

Nas áreas rurais, a utilização de lenha como principal fonte de energia pela população leva a que a vegetação primitiva tenha sido degradada.

4.3. Evolução da População do Município e Crescimento da Cidade

4.3.1. A População

O Município do Lubango está entre os municípios mais populosos de Angola (figura 18) Junto com os municípios de Luanda, Cazenga, Cacuaco, Viana, Belas, Cabinda, Uíge, Malanje, Benguela e o do Huambo (INE, 2016).

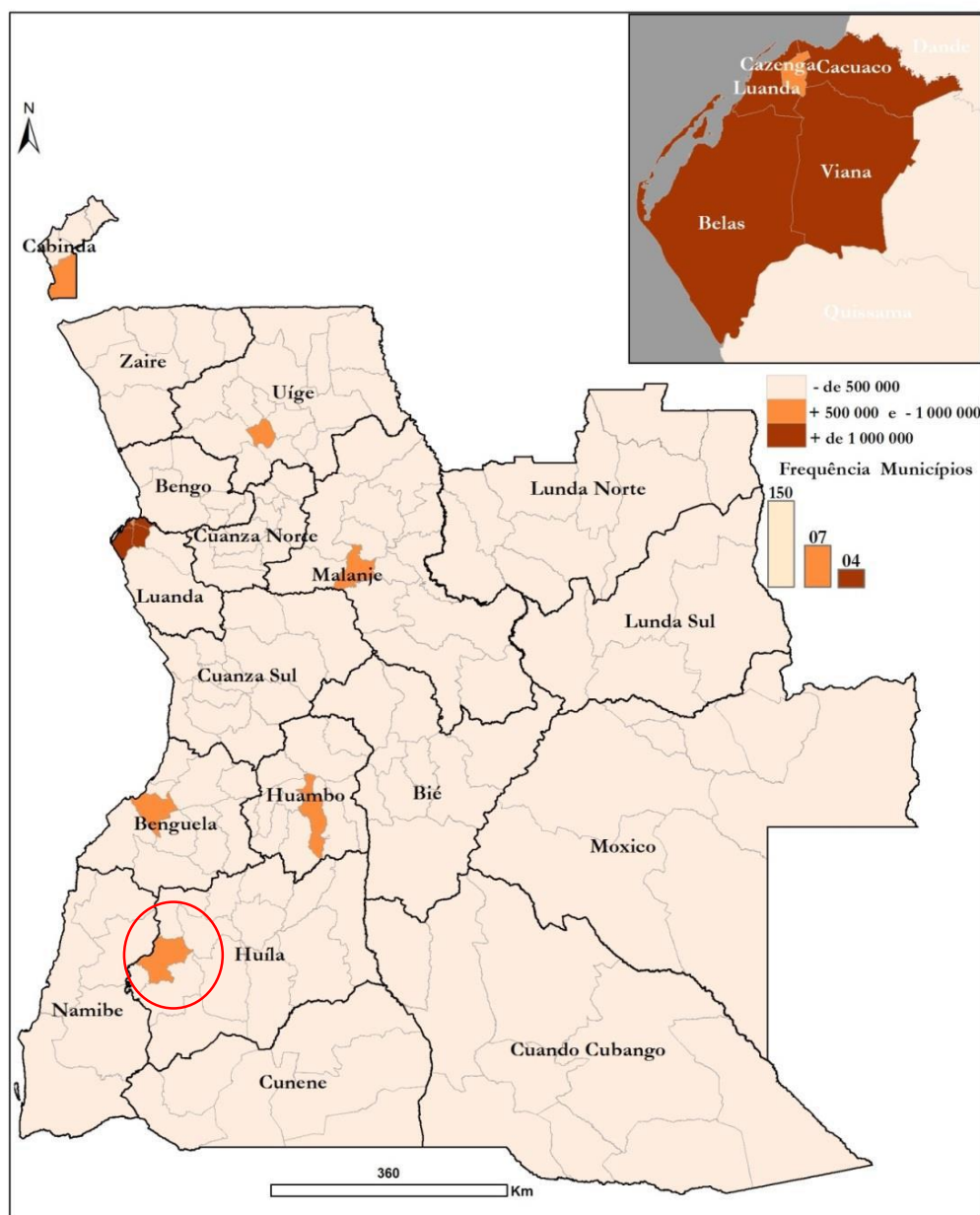


Figura 18-Municípios mais populosos de Angola.
Fonte: INE, 2016: 33.

Em 2014 o Município do Lubango, com cerca de 731 575 habitantes, que correspondem a 31% do total de habitantes da Província da Huíla (2. 354. 398

habitantes²³), era o mais populoso desta Província seguido pelos da Matala 10,4%; Chibia 7,7% e Caluquembe 7,2% (INE, 2014: 113).

O Município do Lubango diferencia-se dos outros municípios da Huíla não só pelo número de habitantes como também pelo seu superior nível de desenvolvimento.

Das quatro comunas que compõem o Município do Lubango, apenas a sede se pode considerar cidade (figura 19) pois, nas restantes, ainda são visíveis sinais de uma vida rural²⁴. Normalmente comportam uma pequena vila (sede comunal), na envolvente desta existem algumas habitações distantes entre si e sem acesso aos serviços de abastecimento de água, saneamento e energia elétrica.

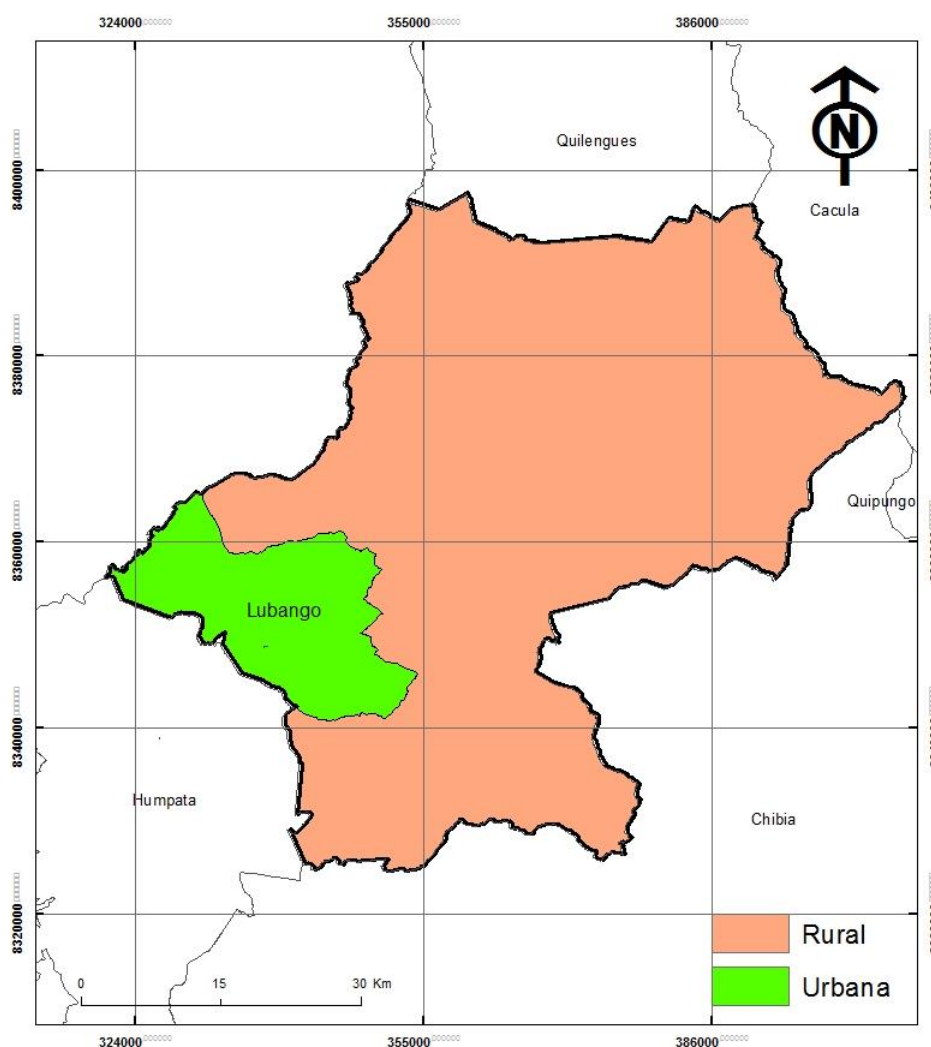


Figura 19-Área urbana e rural do Município do Lubango.
Fonte de dados: Instituto Geográfico e Cadastral de Angola.

²³ Segundo os resultados definitivos do censo de 2014, a Província tem 2 497 422 habitantes (INE,2016: 32). No entanto, como não estão apresentados os resultados definitivos por províncias e municípios, optou-se em utilizar os dados preliminares.

²⁴ Com destaque para a Comuna do Hoque talvez porque está mais distante da cidade, a cerca de 45 Km.

O quadro 2 permite analisar a evolução da população da cidade no período de 1930 a 2014. Observa-se que tem vindo a crescer consideravelmente pois, de 1930 a 1960 a população duplicou em trinta anos. De 1960 a 1970 volta a duplicar mas agora em dez anos (Medeiros, 1976) e, de 1970 a 2014 houve um crescimento enorme.

Quadro 2-Evolução da população da cidade do Lubango.

Anos	1930	1960	1970	2014
População	7692	15129	31 673	≥ 400 000

Fonte: Medeiros, 1976 e INE, 2016²⁵.

O crescimento populacional, sobretudo o urbano, pode ser explicado, numa primeira fase, pela afluência da população europeia no âmbito da política de povoamento do sul de Angola e, posteriormente, pelos fluxos migratórios de populares vindos de áreas em conflito bem como pelo movimento natural recente da população²⁶. Este crescimento impôs, assim, um maior uso e consumo de água e consequente maior degradação dos mananciais disponíveis e do ambiente no geral, agravando a situação dos já incipientes sistemas de abastecimento de água e saneamento.

4.3.2. Evolução da Cidade

As primeiras construções foram feitas por volta de 1884-1885, na região dos barracões²⁷, na margem do Caculovar (anexo 10), aquando da chegada dos colonos madeirenses e, posteriormente, na área do atual centro da cidade, onde se ergueram os primeiros edifícios consolidados da então vila de Sá da Bandeira (Dias 1957 e Medeiros, 1976). Entretanto, alguns colonos dispersaram-se pela envolvente do núcleo principal, ficando desde logo prefigurada a morfologia urbana, caracterizada por um povoamento disperso (Medeiros, 1976: 548).

No âmbito das necessidades de enquadramento administrativo duma região onde um número considerável de europeus se haviam fixado definitivamente, o Lubango foi escolhido para capital do novo Distrito da Huíla em 1901 e, em 31 de maio de 1923 a vila

²⁵ Ver anexo 9

²⁶ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Caracterização Socioeconómica*, Volume 5/10, [s.l.].

²⁷ Nome que prevalece até hoje que se deve às características das primeiras construções: pau-a-pique e capim.

foi elevado a categoria de cidade. Não obstante as suas novas funções, o Lubango mantinha a fisionomia de povoamento rural (Medeiros, 1976: 552).

No entanto, desde cedo algumas melhorias foram introduzidas na cidade. Em 1901 teve início a iluminação pública, com candeeiros a petróleo no principal centro do povoado. O sistema foi ampliado e aperfeiçoado com a compra, em 1916, de candeeiros de melhor qualidade. Em 1939 teve início a iluminação elétrica a partir de uma central térmica. Antes, em 1902, há referência ao calçetamento de ruas e a 6 de agosto de 1911 é inaugurado o edifício da Camara Municipal (figura 20). Quanto aos progressos que se iam registando em Angola, o Lubango começou a destacar-se como aconteceu com a inauguração dos serviços telefónicos permanentes em 1934 que, até aí, só existiam em Luanda (*ob. cit.*,: 553-554).



Figura 20-Edifício da antiga Camara Municipal do Lubango.²⁸

Assim, pouco a pouco, o Lubango foi crescendo e notabilizando-se como principal cidade do sul de Angola, quer do ponto vista urbanístico quer do ponto de vista político-social.

²⁸ Atualmente transformado em Edifício da Assembleia Nacional (gabinete local) constitui um património histórico-cultural.

Na década de 60 e princípios dos anos 70, registou-se um desenvolvimento extraordinário em termos de infraestruturas verticais, com um decréscimo no começo dos anos 60, em virtude das perturbações provocadas pelo início da guerra colonial. Contudo, em 1965 iniciou-se um novo período de franco crescimento que, embora com ligeira regressão em 1967, veio a terminar por volta de 1969-1973, com a construção de mais de cem prédios (Medeiros, 1976: 557-560).

Saliente-se que entre 1940 e 1970 a cidade alargou-se com surgimento de novos bairros residenciais (figura 21), constituídos por vivendas e moradias requintadas, dispersas pelas envolventes da cidade, em grupos de mais de uma dezena e destinadas aos habitantes mais favorecidos, como acontecia nos bairros da Laje ou Presidente Camisão, de Santo António, da Boca da Humpata que corresponde hoje a área “nobre da cidade”, da Outra Banda, do Andrade e de Benfica. Outros bairros residências surgiram neste período para acudir à falta de habitações destinadas à classe operária e a famílias de disponibilidade económica limitada, como os bairros da Ferrovia, da Zona Industrial, de João de Almeida e de Tchioco, sem esquecer os “musseques” que se espalhavam um pouco pelas redondezas da área urbanizada (*ob, cit.,*).

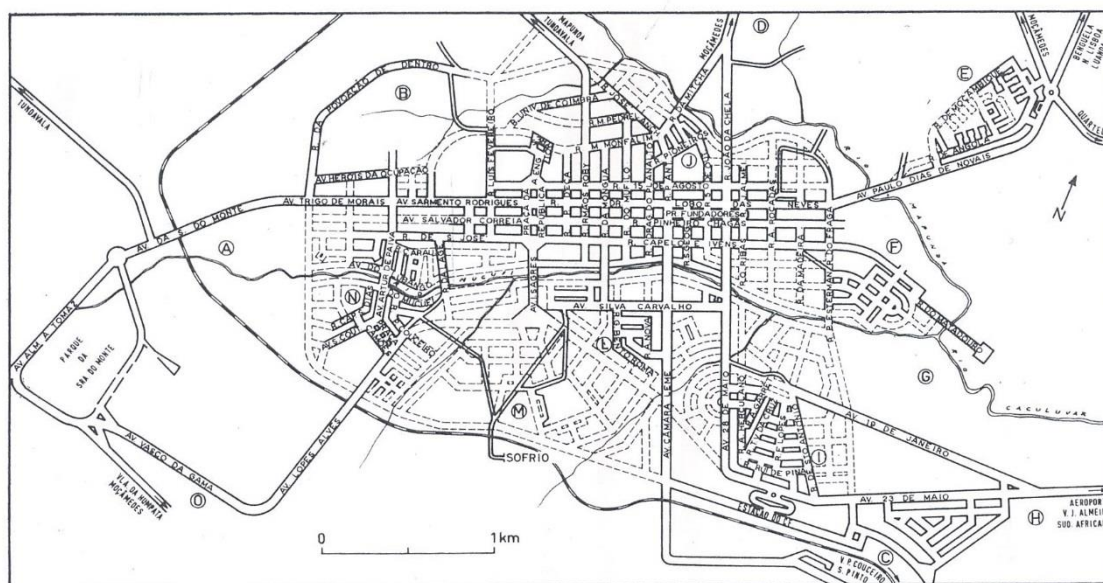


Figura 21-Planta do Lubango e traçado previsto pelo plano de urbanização, a tracejado, 1957. A-Povoação de Cima; B-Povoação de Dentro; C-Área Industrial; D-Micha; E-João de Almeida; F-Benfica; G- Machiqueira e Matadouro; H-Rio Capitão; I-Santo António; J-Padre Antunes; L-Andrade M-Outra Banda; N-Presidente Camisão e O-Boca da Humpata. **Fonte:** Medeiros, 1976: 550.

Algumas infraestruturas da cidade e arredores ficaram por concluir pois, há prédios inacabados e, ruas e estradas projetadas que foram ocupadas por construções anárquicas em consequência do crescimento da cidade.

Os bairros referenciados, em alguns casos, continuam com a mesma denominação da era colonial. Em outros houve mudança de nome como, por exemplo: o de Santo António em conjunto com parte da Machiqueira fazem parte do atual Bairro do Comandante Dack-Doy. Já o do Andrade e o da Outra Banda constituem o atual Bairro da Lucrécia (figura 22).

No entanto, a maior parte da população não se identifica ou não conhece os nomes atribuídos no pós independência. Assim, neste trabalho em alguns momentos faz-se referência destes bairros utilizando a designação de zona/área.

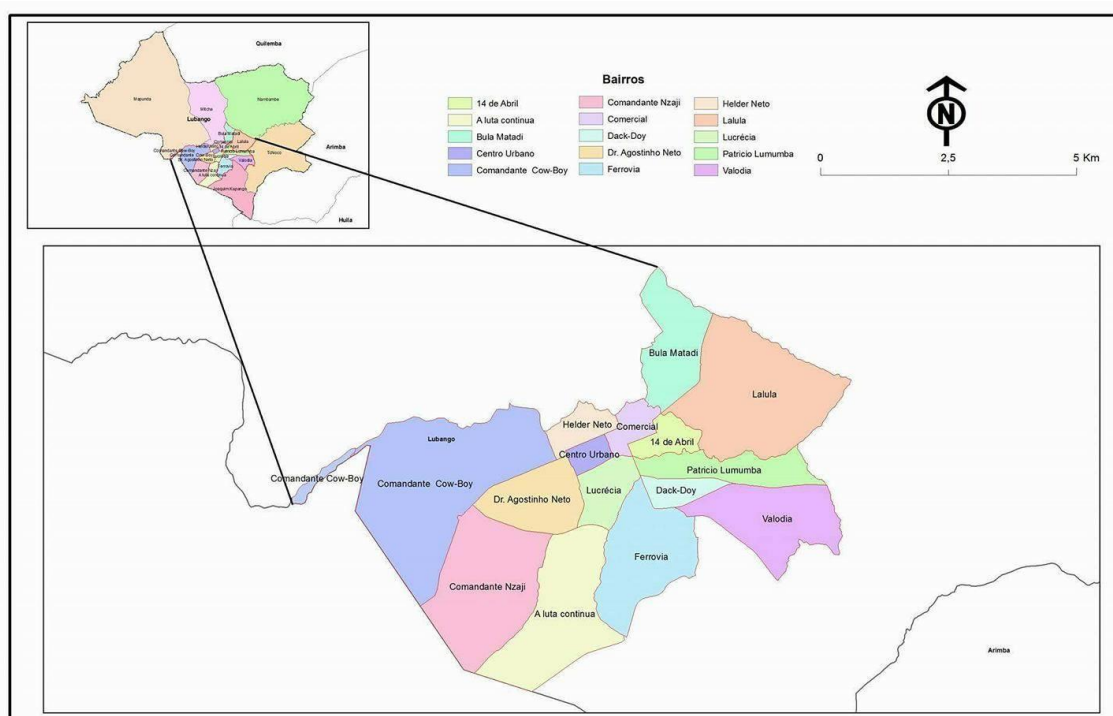


Figura 22-Bairros da cidade do Lubango.

Fonte de dados: Instituto Geográfico e Cadastral de Angola.

O Bairro do Comercial é até hoje o centro da cidade, apresenta características específicas: ruas largas, um número considerável de prédios, jardins e praças bem ao estilo português, mas com pequenos focos de construção anárquicas (figura 22 e 23).

Saindo do Bairro do Comercial em direção ao Município da Humpata (figura 19), encontramos o Bairro do Dr. António Agostinho Neto (figura 22 e 24), onde se encontra o imponente hospital com o mesmo nome²⁹. As primeiras construções do Bairro são da era colonial e apresentam casas do tipo vivenda, uma urbanização e estradas asfaltadas. Com

²⁹ O hospital Dr. António Agostinho Neto está para o Lubango como o hospital de Santa Maria está para Lisboa.

algumas exceções³⁰, as habitações feitas depois da independência de Angola apresentam padrões diferentes das primeiras construções do Bairro.



Figura 23- Imagem de satélite do Bairro Comercial.
Fonte: Google Earth, 2017.



Figura 24- Imagem de satélite do Bairro do Dr. António Agostinho Neto.
Fonte: Google Earth, 2017.

³⁰ Há áreas urbanizadas com construções arquitetónicas modernas.

Com as mesmas características do Bairro do Dr. António Agostinho Neto e junto deste encontramos o Bairro do Comandante Nzaji (figura 22).

Ainda com as características do Bairro do Dr. António Agostinho Neto temos bairros como o da Lucrécia, do Comandante Dack-Doy, do Hélder Neto e 14 de Abril (Figura 22). Estes bairros, apesar de apresentarem áreas não planificadas superiores às do Bairro do Comercial são na verdade uma extensão da urbanização da cidade, projetada no tempo colonial.

A sul do Bairro da Lucrécia encontra-se hoje o Bairro suburbano da Luta Continua (figura 22), também conhecido por Bairro da Sófrão, nome atribuído em virtude da localização do antigo matadouro com o mesmo nome.

A norte da cidade encontramos os bairros de João de Almeida, de Bula Matade, da Mitcha, da Lalula e do Nambambe. Tal como os bairros de Tchioco, do Joaquim Capango e o do Comandante Cowboy (figura 22), são caracterizados, de maneira geral, por apresentarem pequenos focos urbanizados ou pouco menos de meia dúzia de casas herdadas da era colonial e extensão áreas de construção precárias (feitas de adobe e telhado de zinco) e com falta de planeamento e acessibilidade (figura 25).



Figura 25-Imagem de satélite do Bairro de Tchioco.
Fonte: Google Earth, 2017.

Entre 2010-2012 fizeram-se demolições/desalojamentos ao longo da linha férrea, nas margens do rio Mucufi e por trás do cine arco-íris (figura 24). Os habitantes destas áreas foram realojados nas áreas da Chavola, Chimucua e Mutundo (a norte dos bairros do Nambambe e da Mitcha) quase nas mesmas condições de precaridade pois, o realojamento não é concretizado fazendo-se, apenas a distribuição de terrenos loteados, transferindo-se os problemas das áreas anteriormente ocupadas para os novos bairros. Têm acessibilidade por picada semelhante à da figura 26 que, na estação chuvosa se torna bastante lamacenta e, na seca, obriga as populações a conviver com enormes nuvens de poeira, com efeitos negativos para a sua saúde. Foram feitos furos para o abastecimento de água mas na maioria dos casos não são suficientes para atender a demanda. Assim, alguns habitantes recorrerem à compra de água vendida por camiões cisternas ou fazem uso de água da cacimba/poço. Quanto à energia, os geradores são as únicas alternativas. Alguns moradores por falta de recursos fazem casas com as mesmas características das primeiras ou piores (adobe ou barraca de zinco).

As áreas estruturadas, edificadas a partir 2002, destinam-se essencialmente aos habitantes mais favorecidos. São os casos dos condomínios da Mitcha, da Juventude, da Polícia e as novas centralidades ainda em construção: da Eywa e da Quilemba (figura 26)³¹. Este tipo de projetos são bem-vindos, mas deviam ser complementados com outros acessíveis a famílias com poucos recursos financeiros, e concretizá-los evitando situações como a do Bairro de Tchioco promovido pelo governo colonial. Neste Bairro optou-se por um modelo de autoconstrução, fez-se um arranjo urbanístico da área com alguns equipamentos sociais projetados (centro comercial, religioso e social, área desportiva, parque infantil, jardim, escola primário e infantário)³² mas, no seu conjunto, o projeto inicial ficou muito incompleto (Medeiros 1976: 567).

Também, com a transferência dos mercados informais de Tchioco (figura 25) e de João de Almeida mais para o norte da cidade e com os projetos habitacionais em curso prevê-se para esta área da cidade um crescimento extraordinário. No entanto, é necessário acompanhar bem este crescimento para que não ocorra o que se verifica na “cidade antiga”.

³¹ A princípio para se ter acesso a uma habitação tem de ter-se um salário mensal igual ou superior a 100 mil Kwanzas (cerca de 500 euros), quando maior parte da população tem um salário inferior a este valor, pois o salário mínimo não atinge os 150 euros.

³² **Fonte:** Antunes Valente *apud* Medeiros, 1976: 567.



Figura 26-Nova centralidade da Quilemba.

Fonte: AGOP, 2016³³.

Em todos bairros ou áreas não urbanizadas da cidade as residências estão agrupadas em duas ou mais casas por quintal³⁴. O número de habitantes por família, os maus hábitos de higiene e as dificuldades de acesso a água levam à construção de uma casa de banho, externa, cujo objetivo é evitar odores desagradáveis no interior das residências principais. No entanto, apesar das suas condições, estes subúrbios, de certa maneira, deram coesão à cidade (figura 27). Pelo número de habitações pode-se considerar que é neles que vive a maior parte da população, mas não estão equipados com redes de infraestruturas básicas, com exceções de algumas áreas já bem servidas com abastecimento de água.

³³Disponível em http://www.portalangop.co.ao/angola/pt_pt/noticias/reconstrucao-nacional/2016/0/4/Huila-Centralidade-Quilemba-pronta-para-ser-habitada,b985b449-3f3e-4a72-85cc-7b334c667857.html (consultado aos 26/04/2016). A centralidade da Quilemba localiza-se a norte da cidade (depois dos bairros da Chavola, Mutundo e do Nambambe) e ocupa parte do território da Comuna da Quilemba. A da Eywa, a este da cidade, ocupa parte do Bairro do Tchioco, no Lubango e parte da Comuna da Arimba.

³⁴ Vivem aí os proprietários principais, os seus filhos com as respetivas esposas, os netos e outros familiares próximos.



Figura 27-Subúrbio em Lubango, visto das imediações da Boca da Humpata.

Em suma, da fundação da cidade até à década de 1930-1940, o Lubango era essencialmente uma vila rural, daí até à independência de Angola, os espaços de cultivo foram sendo substituídos por construções mais ou menos uniformes, com características típicas das existentes hoje na Europa, constituindo-se, assim, uma “verdadeira cidade”.

De modo geral, da independência até hoje, embora sem planeamento a cidade cresceu e densificou-se muito, com a ocupação dos espaços livres na envolvente dos já edificadas, acrescentando coesão à urbe. Mas tudo isto num total desrespeito pelos parâmetros urbanísticos e construções pré-existentes e em que a maioria deste edificado é clandestino e com condições de habitabilidade precárias.

4.4. Rede Sanitária e Quadro Epidemiológico

A rede sanitária do Município do Lubango é muito irregular³⁵ (figura 28), uma unidade de saúde para cada 13064 habitantes.

Em 2014 o Município contava com 56 unidades de saúde das quais 5 hospitais: o Central (Dr. António Agostinho Neto), a Maternidade, a Pediatria, o Sanatório e a Psiquiatria; 20 Centros de Saúde e 31 Postos Médicos (Direção Provincial da Saúde, 2014), distribuídos maioritariamente na Comuna do Lubango (figura 28). As outras comunas contam com pelo menos um Centro de Saúde na vila (Chissingui, 2012: 48). Os

³⁵ **Fonte:** Chissingui, 2012: 48.

pacientes mais graves quer das comunas do Município do Lubango quer dos outros municípios da Província da Huíla são evacuados para os hospitais da cidade.

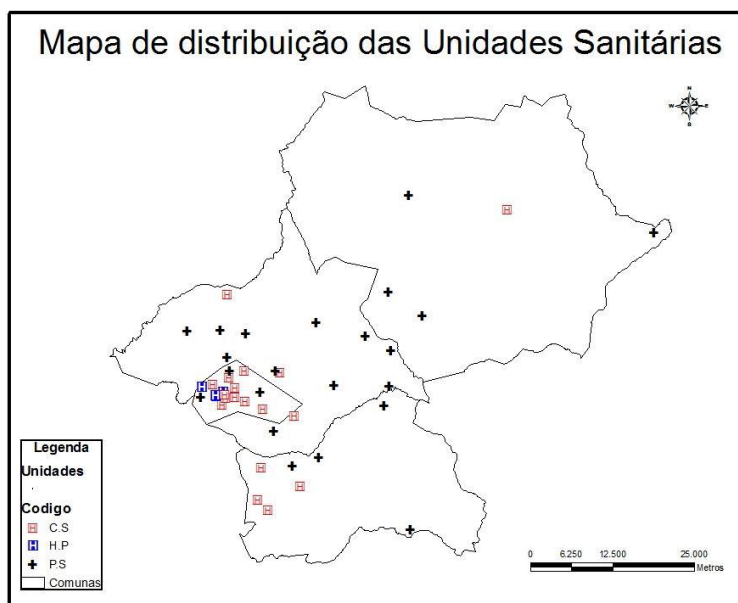


Figura 28-Unidades de saúde do Município do Lubango.

Fonte: Chissingui, 2012: 48. CS-Centro de Saúde; HP-Hospital Provincial; PS-Posto de Saúde.

Na Província da Huíla, centenas de pessoas vêm a sua saúde afetada ou morrem por doenças veiculadas pelo consumo de água contaminada e por falta de saneamento (quadro 3).

Quadro 3-Distribuição das doenças de caracter hídrico na Província da Huíla.

Doenças	2013		2014	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
Malária	197195	151	158585	469
DDAs	13526	58	76082	63
Febre tifóide	2491	53	16868	12
Cólera	1453	45	252	2
Total	214665	307	251787	546

Fonte: Adaptado da Direção Provincial da Saúde, 2014: 60.³⁶

³⁶ Ver anexo 11

Em 2013 e 2014, das 10 principais causas de morbilidade na Província a malária e as doenças diarreicas agudas senguem a dianteira (ver anexo 12). Dos 197195 casos de malária notificados em 2013, cerca de 73939 correspondem ao Município do Lubango (Direção Provincial da Saúde, 2014).

V. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NO MUNICÍPIO DO LUBANGO

A realização deste capítulo baseou-se no essencial na legislação vigente em Angola e nos resultados da aplicação de uma entrevista aos técnicos da Direção Provincial de Energia e Águas (DPEA) e da Administração Municipal (Anexos 13 e 14), como complemento das informações recolhidas foi, também, feito trabalho de campo de reconhecimento da situação e uma visita às estações de captação de água da cidade.

5.1. Princípios Gerais da Lei de Águas

A lei n.º 6/02 de 21 de junho (Lei de Águas) constitui o principal instrumento legal que regulamenta as políticas de gestão das águas. No seu artigo 1.º esta Lei estabelece os princípios gerais do regime jurídico inerente ao uso dos recursos hídricos. Nela as águas enquanto recurso natural é vista, no artigo 5.º, como propriedade do Estado e fazem parte do domínio público hídrico, sendo o direito do Estado sobre elas inalienável e imprescritível.

No seu capítulo II, artigo 9.º estão definidos princípios em torno dos quais se rege a gestão de águas:

- a) Do direito do cidadão e entidades coletivas à água;
- b) Da unidade do ciclo hidrológico, que pressupõe a instituição de um regime jurídico único da sua gestão;
- c) Da unidade e coerência de gestão das bacias hidrográficas do país como unidades físico-territoriais de planeamento e gestão de recursos hídricos;
- d) Da gestão integrada dos recursos hídricos;
- e) Da coordenação institucional e participação das comunidades;
- f) Da compatibilização da política de gestão de águas com a política geral de ordenamento e políticas ambientais;
- g) Da água como bem social, renovável, limitado e com valor económico;
- h) Da promoção de formas adequadas de participação dos sectores público e privado na gestão e desenvolvimento dos recursos hídricos;
- i) Da complementaridade do abastecimento de água com o saneamento residual líquido;

- j) Da relação entre poluição e responsabilidade social e financeira de reparação de danos ambientais.

A observância destes princípios é garantida pelo Estado e todos os intervenientes na gestão e utilização da água (Lei n° 6/02 de 21 de junho).

A lei consagra os objetivos das políticas de gestão de águas no artigo 10°: “garantir ao cidadão e entidades coletivas o acesso à água, assegurar o equilíbrio permanente entre os recursos hídricos disponíveis e a procura, abastecer as populações de forma contínua e suficiente em água potável para satisfação das necessidades domésticas e de higiene, garantir o adequado saneamento das águas residuais e regular o lançamento de efluentes, entre outros, sendo estes objetivos promovidos pelo órgão de tutela e demais entidades competentes” (Lei n° 6/02 de 21 de junho).

A participação pública também está prevista nesta lei no artigo 17°: “ao Estado cabe promover a participação das associações de utilizadores em questões relativas ao uso racional dos recursos hídricos”.

O direito de acesso à água é tido em conta no artigo 21°, sendo este realizado através dos usos comuns e privativos. Os usos comuns visam apenas a satisfação das necessidades dos utilizadores. São gratuitos e livres, e realizam-se de acordo com o regime tradicional de utilização das águas, sem grandes alterações no seu caudal nem na sua qualidade (artigo 23°). Quanto aos usos privativos, as águas só podem ser utilizadas mediante licença (artigo 22° e 24°). Importa realçar que os usos comuns tem prioridade sobre os privativos (artigo 33°).

A lei de águas estabelece, igualmente, o pagamento de taxas e tarifas aos beneficiários do direito de uso privativo, pelo uso da água e lançamento de efluentes, assim como pela utilização das infraestruturas hidráulicas, com objetivo de fomentar práticas adequadas, à correta utilização e conservação da água, à prevenção da poluição ou redução do seu nível (artigos 61° e 63°).

5.2. Serviços de Abastecimento de Água em Lubango

O abastecimento de água no Município do Lubango é feito principalmente a partir de águas subterrâneas, captada em furos e nascentes. A gestão do sistema de abastecimento de água na Comuna sede está a cargo da DPEA (Direção Provincial de

Energia e Água). Para as outras comunas a gestão é assegurada pela Administração Municipal através da Direção Municipal de Energia e Águas.

Com exceção das famílias abrangidas por contadores³⁷, a taxa pelo consumo de água nas ligações à rede, é paga através de uma tarifa fixa, em média 2818.45 Kwanzas (cerca de 15 euros) (anexos 15 e 16). As receitas arrecadadas são insuficientes para a auto-suficiência do sistema³⁸, situação que pode levar à sua deterioração. Os baixos valores tarifários a que se junta a falta de contadores em algumas áreas da cidade promove um consumo desregrado, sem preocupações em racionalizar e preservar a água, pois as famílias que consomem água por uma taxa fixa pagam menos do que o consumido e, em consequência, desvalorizam a utilização do recurso. Todas estas situações fazem com que o sistema não consiga auto-sustentar-se nem recuperar os investimentos. Daí a necessidade de se desenvolver um sistema tarifário que promova o equilíbrio entre custos investidos e receitas obtidas. Uma gestão privada, embora não venha resolver todos os problemas, pode ser mais eficiente do que a pública. No entanto, cabe ao Estado a criação de infraestruturas, regulamentar, fiscalizar e fomentar a participação dos privados. A gestão privada leva as pessoas a pagarem pelo preço de custo, reforçando a racionalização e valorização do recurso.

5.2.1. Captação de Água em Lubango

A cidade do Lubango é abastecida principalmente por três captações: da Estação de Bombagem, Estufa e da Tundavala³⁹.

O sistema da Estação de Bombagem, também designado por Sistema da Nossa Senhora do Monte, localiza-se no sudoeste da cidade, no Planalto da Humpata (figura 29). Com uma capacidade média acima de 400m³/h (anexo 17) é o sistema de abastecimento mais importante da cidade. É constituído pela captação e quatro reservatórios: o reservatório principal situado no recinto da Estação⁴⁰; da Capelinha (caixa de pressão), próximo à Capelinha da Nossa Senhora do Monte; da Boca da Humpata, situado a sul da cidade com capacidade máxima de 3000 m³ e o da Proteica situado no

³⁷ Segundo dados da DPEA, representam 1664 das cerca de 10000 ligações da cidade e são taxados de acordo com o consumo.

³⁸ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l].

³⁹ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l] e Bumba, 2016.

⁴⁰ Pelo tempo de vida é utilizado apenas como tanque de passagem.

Bairro Dr. António Agostinho Neto, com capacidade máxima de 1800m³⁴¹, bem como por uma conduta adutora⁴² (anexo 18), que transporta a água para a casa de manobras de distribuição de água⁴³, localizada próximo da Estação da Estufa (figura 29 e 30). Daí sai uma conduta que distribui a água para os reservatórios da Boca da Humpata, da Proteica e outra diretamente para a rede de abastecimento de água da cidade.

Devidamente equipada, a captação da Estação de Bombagem, conta, entre outras estruturas e equipamentos, com oito furos, uma sala de controlo, um armazém, uma casa dos guardas, um posto de transformação de energia e dois grupos geradores para assegurar o fornecimento de energia elétrica, em caso de falha da rede pública⁴⁴.

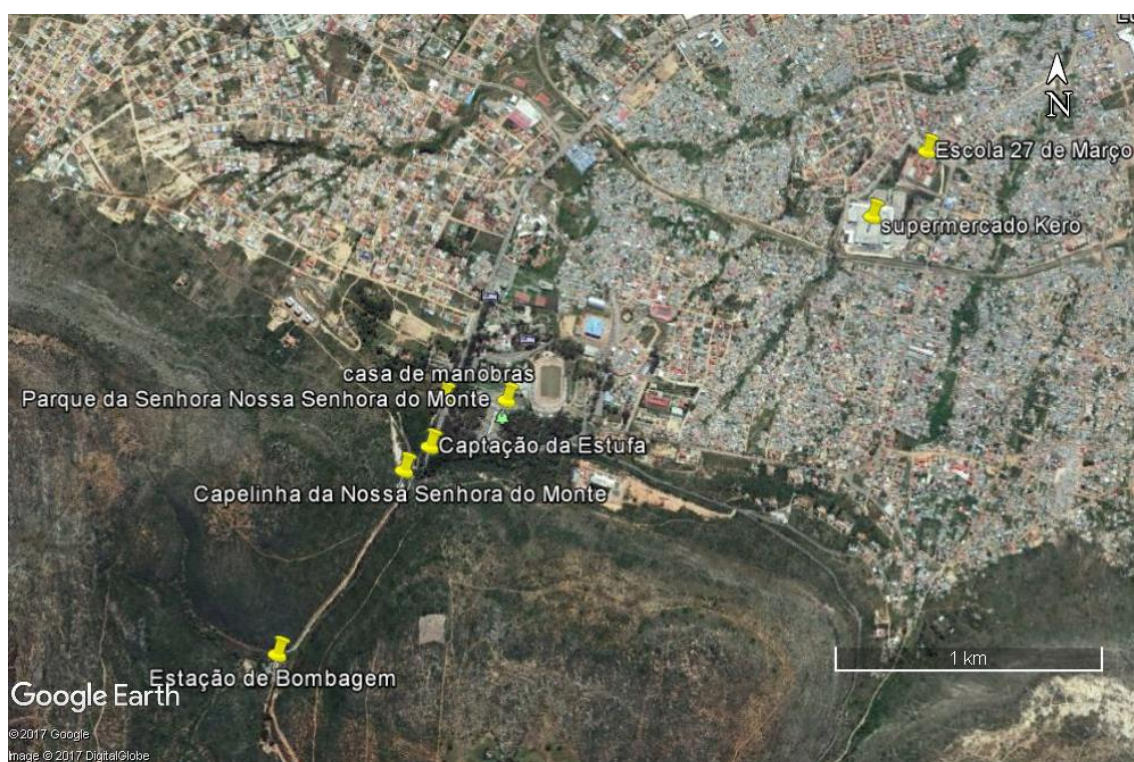


Figura 29-Imagem de satélite do sudoeste da cidade e a localização de algumas infraestruturas.
Fonte: Google Earth 2017.

⁴¹ Também conhecido como tanque do Venâncio foi construído entre 1946-1948.

⁴² **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004).*Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l].

⁴³ Infraestrutura enquadrada recentemente no sistema de abastecimento de água do Município do Lubango. Está equipada com válvulas, que permitem fazer a distribuição de água para a rede e para os reservatórios da cidade.

⁴⁴ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004).*Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l].



Figura 30-Casa de manobras de distribuição de água.

O sistema da Estufa, com uma capacidade média de 25-35 m³/h, localiza-se na envolvente do Parque da Nossa Senhora de Monte, no sudoeste da cidade (figura 29 e figura 31). É constituída pela captação e seu reservatório, pelo reservatório da Proteica e pela adutora que liga a captação a este último reservatório (anexo 19). Esta captação aproveita a água proveniente da nascente do rio Mucufi⁴⁵.

O sistema da Tundavala localiza-se no extremo noroeste da cidade. Consiste no aproveitamento de uma nascente junto a cabeceira do rio Tchitau. Tal como as outras foi construída no tempo colonial e tem uma capacidade máxima de 200-290m³/h. É constituída por um pequeno reservatório existente na captação⁴⁶, pelo reservatório da Mapunda com capacidade máxima de 2250m³ e por uma conduta adutora que transporta, por gravidade, a água da captação para a fábrica de cerveja Ngola, para o reservatório da Mapunda e outra diretamente para a rede, abastecendo algumas áreas localizadas a norte e oeste da cidade (anexo 20 e 21)⁴⁷.

⁴⁵ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l].

⁴⁶ Serve para ganhar carga na captação.

⁴⁷ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l].



Figura 31-Exterior da Captação da Estufa.

Além destes sistemas a cidade é abastecida por pequenos e médios sistemas com bombas manuais e submersíveis equipadas com painéis solares, que em função do seu número torna difícil quantificar a quantidade de água extraída. Algumas destas captações são individuais, localizando-se junto a edificações privadas ou indústrias. Outras são comunitárias, dispondo geralmente de lavadouro público e não se encontram distribuídas de maneira uniforme, levando a que haja habitantes que têm de percorrer grandes distâncias para se abastecer ⁴⁸.

Em relação às comunas, estas são abastecidas por sistemas autónomos, equipados com reservatório de 500m³ e servem apenas as sedes comunais. Os habitantes das outras povoações, como já foi referenciado, não tem acesso à rede de abastecimento de água, servem-se a partir de chafarizes, poços/cacimbas e rios.

5.2.2. Tratamento e Distribuição de Água em Lubango

O Município do Lubango conta com um laboratório⁴⁹ (figura 32) cujo objetivo é controlar os indicadores de qualidade da água e propor medidas de tratamento.

⁴⁸ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l.].

⁴⁹ Tem carácter regional sul (atende as províncias da Huíla, Namibe, Cunene e Cuando-Cubango).

Independentemente das águas das captações ser de elevada qualidade é necessário prevenir uma provável contaminação durante o seu percurso. Assim, existe um programa de monitorização da qualidade de água que visa analisar as características físico/químicas nas captações, saídas dos reservatórios e outros pontos da rede de distribuição. O tratamento consiste na desinfecção por hipoclorito de cálcio a partir dos reservatórios. Após a desinfecção é feita análise do cloro residual livre devendo este estar entre 0,2 e 0,6mg/L, conforme as normas da Organização Mundial da Saúde (Bumba, 2016). O processo de tratamento é igual nas comunas. Os pequenos e médios sistemas, espalhados pela periferia da cidade, estão equipados com doseadores automáticos de cloro.



Figura 32-Laboratório Provincial de controlo de qualidade de água.

O sistema de abastecimento de água do Município não tem capacidade para atender as necessidades atuais da população. Contudo, as obras de construção, reabilitação e ampliação em curso visam ultrapassar tal situação (MINEA, 2013). No período 2012-2013 realizaram-se já melhorias em parte do sistema de abastecimento de água da cidade. Na altura, foram abertos dois furos na Estação de Bombagem. Construiu-se um sistema de abastecimento de água para 216 habitações no centro habitacional da Eywa e os sistemas de abastecimento de água das sedes comunais da Arimba e Huíla. Instalaram-se condutas de distribuição de água e fizeram-se ligações ao domicílio nos bairros: da Lucrécia, Luta Continua, Ferrovia, Santo António, Comandante Cow-Boy, Dr. António Agostinho Neto e do Comandante Nzaji (figura 22). Construiu-se uma estação

de tratamento de água (ETA) na sede da comuna da Huíla⁵⁰. Entre 2013 e 2014 instalaram-se 31 Km de conduta adutoras estruturantes, em ferro fundido dúctil (FFD), com diâmetro de 200-1000mm, assim como uma rede de distribuição de água e ligações domiciliares no centro da cidade, com 21Km de conduta e 1850 ligações (figura 33). No âmbito do Plano de Desenvolvimento Institucional no Sector das Águas (PDISA), fez-se a reabilitação hidráulica e eletromecânica da Estação de Bombagem (anexo 22). Este plano prevê, ainda, uma extensão de rede de cerca de 60-70 Km e 4600 ligações ao domicílio⁵¹.

Segundo os técnicos da DPEA, fizeram-se prospeções em diversas áreas do Planalto da Humpata e está em construção uma nova captação; pensa-se num futuro próximo, ligá-la à captação da Estação de Bombagem.



Figura 33-Esquema da rede de distribuição de água no centro da cidade.
Fonte⁵²

As obras em curso implicam escavações de passeios e estradas, provocando constrangimentos de várias ordens (engarrafamento no trânsito, poeiras, lamas etc.) para

⁵⁰ **Fonte:** Governo Provincial, Direção Provincial de Energia e Água ([s.d]). *Situação Atual do Setor de Energia e Águas na Província da Huíla*, [s.l].

⁵¹ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla, Gabinete do Governador (2015). *Memorando Sobre os Projetos de Água e Saneamento na Cidade do Lubango no Âmbito da visita da Delegação do Banco Mundial, Chefiada pelo Senhor Engenheiro Luís Cláudio Martins Tavares, Gestor do Projeto de Água e Saneamento em Angola*, [s.l].

⁵² Governo Provincial, Direção Provincial de Energia e Água ([s.d]). *Situação Atual do Setor de Energia e Águas na Província da Huíla*, [s.l].

a população. Também, a morosidade na reposição da normalidade faz com que as estradas e passeios fiquem reventados, degradando a imagem da cidade (figura 34 A e B).



Figura 34 A e B-Imagens das obras de construção e ampliação da rede de abastecimento de água no Bairro da Lucrécia e respectivos constrangimentos.

Segundo o responsável para a área técnica da DPEA, Fernando Camisa, “a quantidade de água produzida é insuficiente para responder à demanda. Em função disso há obrigação de fazer-se restrições na distribuição”. Há bairros como o de Tchioco, da Tchavola, da Lalula e parte dos bairros de João de Almeida, da Mitcha e de Nambambe que nem têm acesso à rede.

O reservatório da Boca da Humpata faz a distribuição para uma parte do centro da cidade e para as áreas como: da Ferrovia, de Santo António, da Luta Continua, da Machiqueira e da Lucrécia ou seja, para as áreas centro-sul e este da cidade. O da Proteica faz distribuição para as áreas centro-norte e oeste da cidade. A distribuição obedece a um plano e, de modo geral, tem-se acesso à água três a quatro dias por semanas.

Outras fontes de abastecimento muito comum sobretudo nas áreas periurbanas são os chafarizes/sondas (figura 35), cacimbas e a obtenção de água a partir de familiares ou vizinhos que têm acesso à rede, e que raramente cobram pela água. Nos sistemas de chafarizes dotados de lavadouros paga-se uma taxa de 200 Kwanzas por mês e nos sem lavadouros 180 Kwanzas (aproximadamente 1 euro).



Figura 35-Sistema de água com bombagem manual no Bairro de Tchioco.

A limitada capacidade do sistema faz ainda com que alguns populares recorrem ao abastecimento por camiões cisternas. Ao contrário da situação em Luanda, cujo abastecimento é muitas vezes de origem duvidosa (Jacinto, 2012; Ventura e Jacinto, 2014), como já foi referenciado, no Lubango os camiões cisternas abastecem-se a partir das captações existentes na cidade ou por furos particulares (figura 36) o que confere alguma qualidade à água comercializada. Para as regiões próximas da cidade cobram-se

899,85 Kwanzas por mil litros e nas mais distantes 1260 Kwanzas (anexo 23)⁵³, isto é, cerca de 5 e 7 euros respetivamente.



Figura 36-Ponto de abastecimento de água entre a Casa de Manobras e a Captação da Estufa.

Independentemente da situação em termos de abastecimento o uso de reservatórios (taques subterrâneos ou superficiais, bacias e baldes) para o armazenamento de água é comum e tem como finalidade prevenir as frequentes falhas no fornecimento (figura 37).



Figura 37-Reservatórios de água na área da Nossa Senhora do Monte.

⁵³ No mercado paralelo os preços não fogem muito desta realidade, pois normalmente taxam 100-200 Kwanzas a mais.

5.3. Serviço de Saneamento e Sistema de Tratamento de Águas Residuais em Lubango

Os serviços de saneamento de águas residuais estão a cargo da Administração Municipal através da área de saneamento básico.

O sistema de saneamento da cidade foi construído no tempo colonial e é constituído por coletores pluviais e fossas sépticas. As habitações unifamiliares das áreas consolidadas de bairros como o Comercial, Dr. António Agostinho Neto, Lucrécia, Comandante Dack Doy, Hélder Neto e Comandante Nzanji possuem fossa séptica individual. A rede de coletores pluviais servia apenas para a drenagem das superfícies impermeáveis da cidade⁵⁴.

Com o crescimento da população e da cidade, os coletores pluviais passaram a servir também para a drenagem de efluentes. A densificação da urbanização não permitiu a existência de terrenos adequados para a construção de fossas sépticas. Sendo assim, a solução mais fácil foi ligar a descarga de efluentes aos coletores de águas pluviais⁵⁵ que encaminham as águas sem tratamento prévio para cursos de água situados na envolvente da cidade (anexo 24 e figura 38). Estas situações podem pôr em causa a saúde da população e o estado dos ecossistemas no geral. Como refere Barbosa (2008:1), a descarga direta de água residual no meio hídrico acarreta riscos, pois possuem elevadas quantidades de matéria orgânica, que ao decompor-se consumirão o oxigénio, reduzindo assim a quantidade deste disponível para a fauna e a flora nele existente, para além de aumentar emissões gasosas com repercussões nas zonas envolventes. Nas águas residuais também estão presentes microrganismos patogénicos (Coliformes Fecais, *Streptococos Fecais* e *Escherichia Coli*), que constituem um risco quer para os animais quer para os seres humanos. Daí a necessidade do seu tratamento prévio antes de as libertar nos cursos de águas quer para proteger os próprios recursos hídricos quer os ecossistemas a eles confinados assim como para salvaguardar a saúde dos seres humanos.

Nos sistemas mais recentes, como é o caso da rua da Môngua, no espaço entre a OMA (Organização da Mulher Angolana) e o IMEL (Instituto Médio de Economia do

⁵⁴ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l].

⁵⁵ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l].

Lubango), há separação entre as redes de águas pluviais e residuais (anexos 25 A e B e 26 A e B), o que é de louvar, pois elas apresentam propriedades físicas e químicas diferentes e o seu tratamento também deve ser diferenciado.



Figura 38-Descarga de águas residuais no rio Caculuvar.

No Lubango parte das sarjetas encontram-se obstruídas por falta de limpeza (figura 39), ou simplesmente porque são cobertas aquando da realização de obras de asfaltagem deixando de drenar a água, o que em conjugação com o mau estado das estradas e passeios acaba por criar acumulações de água na área urbana durante a estação chuvosa.



Figura 39-Sargeta obstruída na Avenida Amílcar Cabral.

Nas áreas suburbanas a situação é ainda mais delicada, pois não dispõem de uma rede de saneamento. De maneira individual os populares constroem fossas sépticas ou encaminham as águas residuais diretamente para os rios por meio de tubagens ou simplesmente deixam-nas correr e espraiair-se pelas ruelas (figura 40 A e B)⁵⁶. A ausência de um sistema de saneamento estruturante pode constituir um risco para o ambiente (odores desagradáveis, degradação das águas subterrâneas e superficiais), e para a saúde e bem-estar das populações muito preocupante e agravado pelo crescente número de habitantes nesta situação.

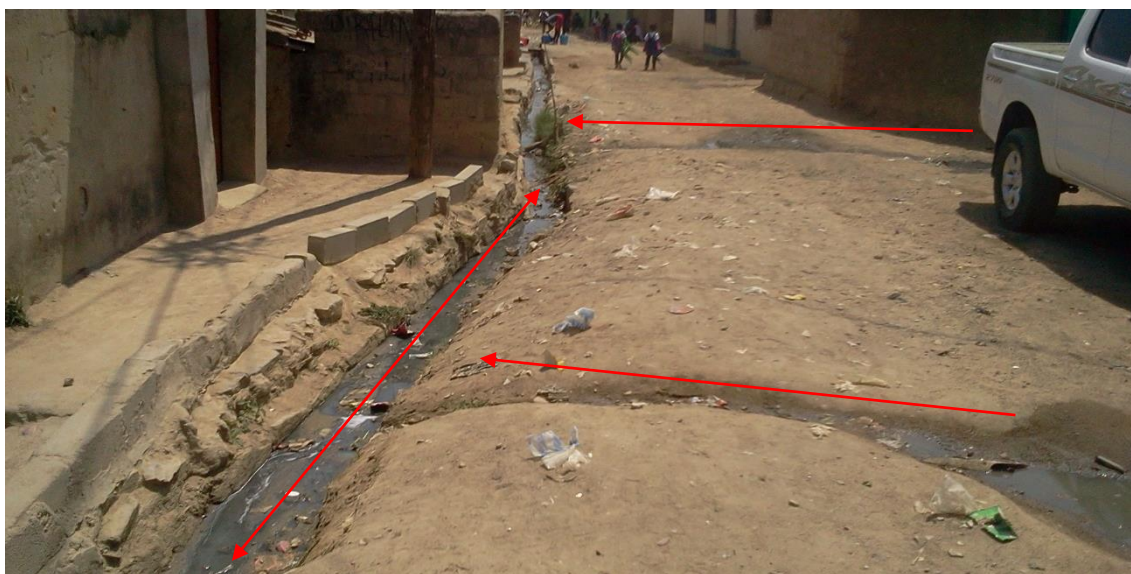


Figura 40 A e B-Sistema de saneamento de águas na área suburbana do Bairro Comercial.

⁵⁶**Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l].

Pelas características das áreas periurbanas que se alargam sem planeamento, pode-se constatar que as tubagens e valas que encaminham as águas residuais quer para os cursos de águas quer para as ruelas, passam junto a várias habitações antes de chegar ao seu destino final, com consequências para os habitantes a jusante, pois tem de conviver com as águas residuais que vêm de montante.

Nas áreas estruturadas da cidade, o despejo das fossas sépticas individuais quando cheias, fica a cargo da Administração Municipal ou empresas particulares com meios próprios para evacuar os resíduos orgânicos⁵⁷ (anexo 27). Nas áreas não estruturadas, devido à falta de acessibilidade, os populares, de forma individual, encarregam-se desta tarefa. Em ambos os casos os resíduos são depositados geralmente nos cursos de águas.

O processo é igual para as indústrias e comércio⁵⁸. As águas residuais resultantes das suas atividades têm o mesmo destino final, sem que seja feito qualquer tratamento prévio, dando o seu contributo para a contaminação microbiológica e química dos cursos de água⁵⁹.

O inadequado saneamento de águas residuais associado ao incremento populacional, à falta de planeamento e algumas práticas sociais, contribuem para a criação de condições favoráveis ao desenvolvimento e proliferação de doenças como a cólera, malária e diarreias. Em consequência destaquem-se os cerca de 73939 casos de malária que em 2013 foram referenciados no Município e de que resultaram 549 óbitos (anexo 28)⁶⁰.

O insuficiente abastecimento de água e saneamento traduz-se na baixa qualidade de vida da população, degradação dos mananciais de água disponíveis e, consequentemente, dos ecossistemas.

Pelos problemas expostos concluímos que a lei de águas é aplicada de forma ineficiente, criando problemas para os recursos hídricos, para a população e para os ecossistemas.

⁵⁷ Cobrando uma taxa que varia entre 10-15 mil Kwanzas (cerca de 52 a 80 euros respetivamente).

⁵⁸ No sector do comércio destaca-se as inúmeras gasolinehas e estações de serviços.

⁵⁹ **Fonte:** Governo Provincial da Huíla (2004). *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l.].

⁶⁰ **Fonte:** Direção Provincial da Saúde (2014). *Relatório Anual*, Huíla.

VI. AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Neste ponto do trabalho pretende-se avaliar a percepção bem como o grau de satisfação dos residentes no Município do Lubango em relação à qualidade dos serviços de distribuição de água e saneamento de águas residuais. Tendo em conta as características dos bairros da cidade escolheram-se três exemplos: Comandante Nzaji, Comercial e Nambambe como representativos das três tipologias principais dos bairros da área urbana do Lubango (figura 41 A, B,C e D).

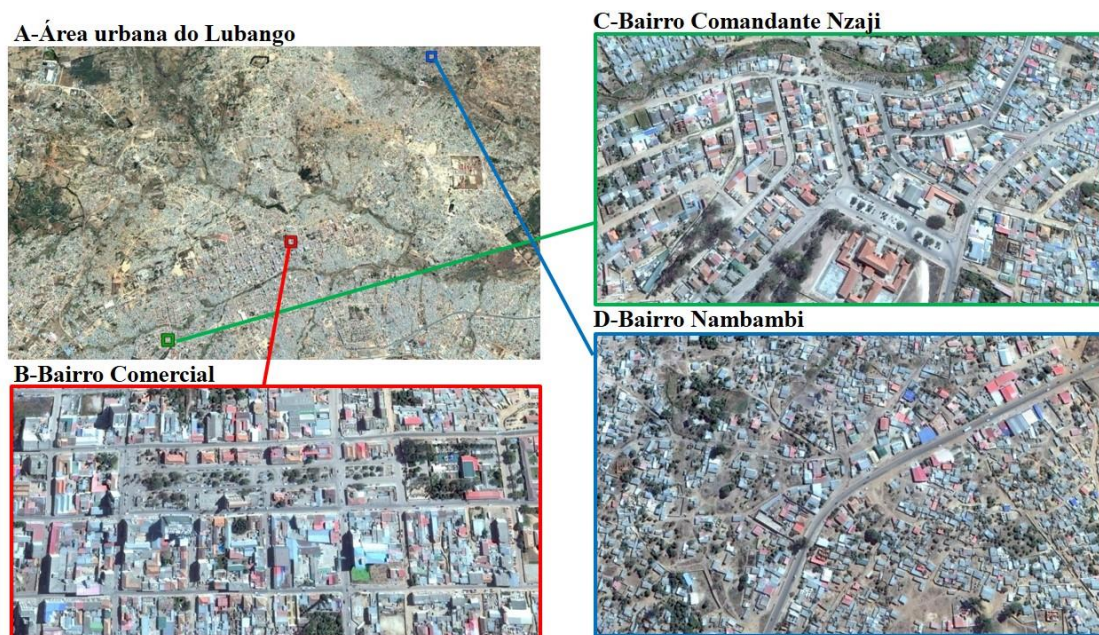


Figura 41 A, B, C e D-Imagem de satélite da área urbana do Lubango com a localização e imagem a grande escala.

Fonte: Google Earth, 2016.

O Comercial, no centro da cidade, embora tenha pequenos focos de construções anárquicas é o bairro mais urbanizado do Município e/ou da Província da Huíla. Como já foi referenciado, concentra em si a maior parte das construções em altura da cidade, intercaladas, por vezes, com habitações unifamiliares com características muito antigas (figura 41-B).

O Bairro do Comandante Nzaji situa-se no sudoeste da cidade do Lubango. Integra parte da área da Laje, as áreas da Boca da Humpata e da Nossa Senhora do Monte. É constituído por alguns núcleos urbanizado construídos no tempo colonial e outros mais recentes. Na envolvente destes núcleos existem áreas de construções anárquicas (figura 41-C).

Mais a norte da cidade encontramos o Bairro do Nambambe. Integra o antigo “bairro indígena” e algumas habitações do tempo colonial, dispersas. De modo geral, o Bairro do Nambambe, caracteriza-se por construções feitas de adobe e pela falta de planeamento (figura 41-D).

6.1. Metodologia e Características da Amostra

O método adotado para a recolha de informação foi a aplicação de um inquérito com questões fechadas. Inicialmente definiu-se o objetivo, depois construiu-se o inquérito (anexo 29), e aplicou-se à população nos meses de junho e de julho de 2016, primeiro no Bairro do Comandante Nzaji e depois no Comercial e no Nambambe. Antes fez-se um pré-texto a estudantes do Lubango residentes em Lisboa, em abril de 2016, para ver até que ponto as questões seriam entendidas e o tempo necessário ao preenchimento do inquérito, o que permitiu fazer uma revisão na sua estruturação. Seguidamente, com base nas categorias definidas, fez-se o tratamento de dados. Os resultados obtidos foram introduzidos no *Software Excel*, que permitiu a realização dos gráficos que são apresentados e analisados.

Tendo em conta algumas limitações nos dados da população e o tempo disponível para a realização do trabalho, realizaram-se 300 inquéritos, isto é, 100 por cada Bairro. Caminhando de forma aleatória pelos bairros selecionados, aplicaram-se os inquéritos porta à porta. Em cada família apenas um dos seus elementos respondia as questões colocadas. No entanto, nalguns casos os inquéritos foram deixados para preenchimento e posterior recolha.

A amostra aleatória é composta por 170 habitantes do sexo masculino e 130 do sexo feminino, isto é, 57% e 43% dos inqueridos, respetivamente. Mais de metade (220 inqueridos), da amostra, situa-se na faixa etária entre 18-28 anos de idade; destes 83% correspondem ao Bairro do Nambambe, seguem-se os bairros do Comercial com 74% e do Comandante Nzaji com 63% (figura 42 e 43).

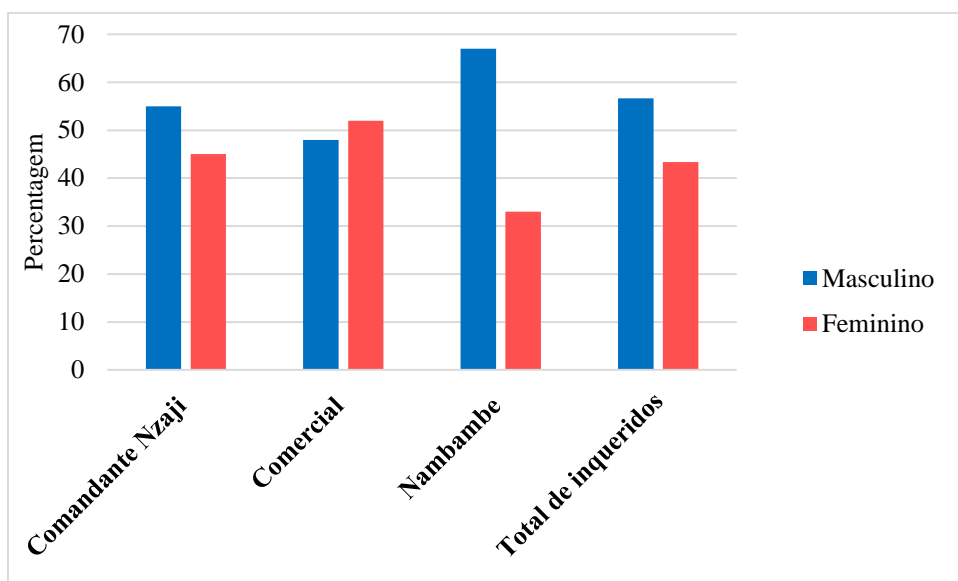


Figura 42-Distribuição da amostra por bairro e por género.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

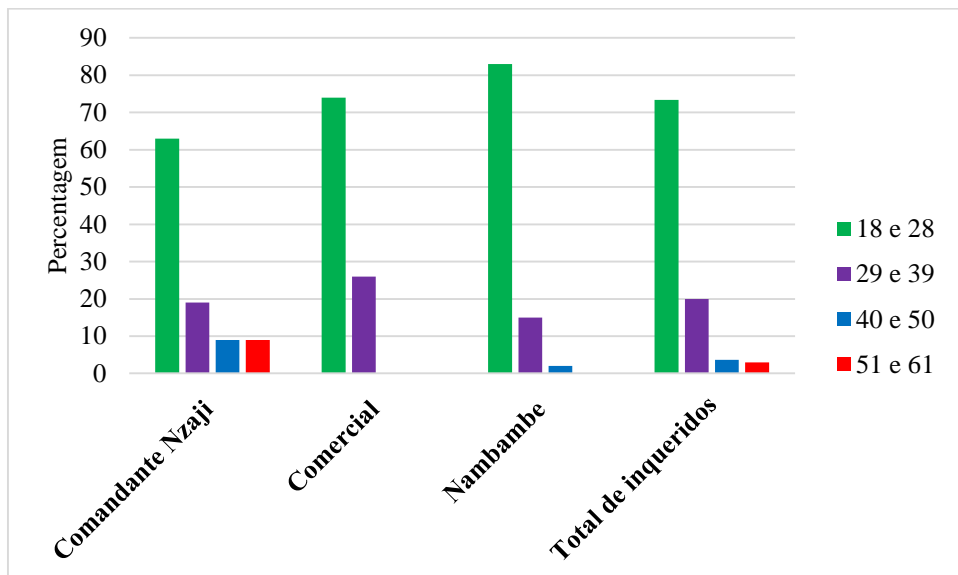


Figura 43-Amostra inquerida segundo a idade.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

Quanto ao número de habitantes por família 44% dos inqueridos têm em suas residências entre 6 e 10 pessoas, com destaque no Bairro do Nambambe (figura 44). Estes números ilustram a pressão exercida sobre o recurso água, pois quanto maior é o número de habitantes por família maior é o consumo.

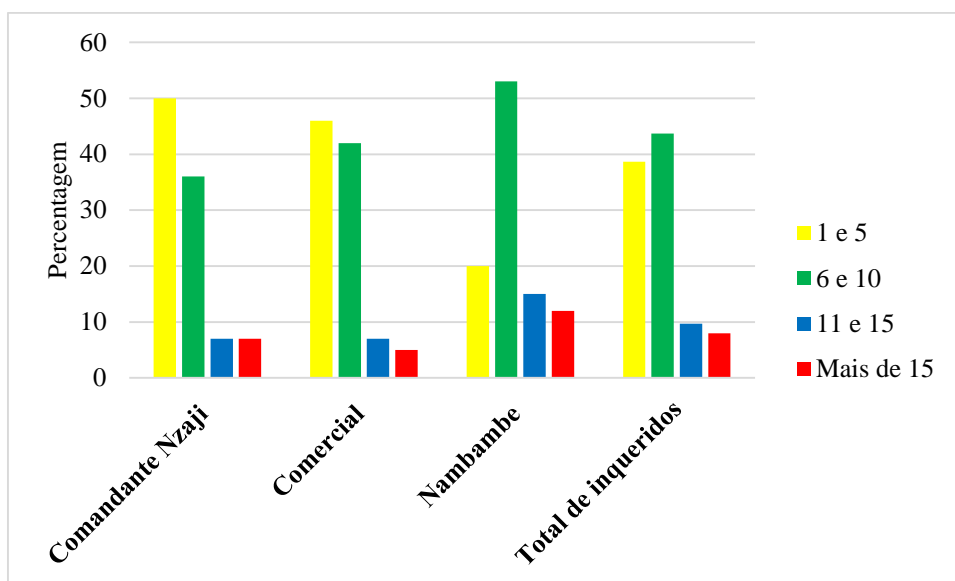


Figura 44-Número de habitantes por residência.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

6.2. Abastecimento de Água e Saneamento por Bairro

O acesso a água potável e aos serviços de saneamento em condições de segurança constituem questões básicas para o bem-estar e qualidade de vida da população. Segundo os resultados do inquérito aplicado à população só 42% dos inqueridos tem acesso direto à rede de abastecimento de água (figura 45).

No Bairro do Comandante Nzaji têm acesso à rede 51% dos inqueridos (figura 45). Os outros 49% abastecem-se a partir de chafariz (19%), cacimbas (16%), camiões cisterna (11%) e a partir de vizinhos e parentes com acesso direito à rede (3%).

No Bairro Comercial, embora seja o principal núcleo urbano da cidade do Lubango, também se pode observar a utilização de fontes alternativas de abastecimento de água e águas residuais a escoam pelas ruas, sobretudo devido ao mau estado de conservação da rede de saneamento. No entanto, algumas infraestruturas de saneamento bem como parte dos edifícios, estradas e passeios carecem de melhorias.

Os resultados dos inquéritos revelam que, no Bairro Comercial 57% inqueridos têm acesso direto à rede. Dos inqueridos que não têm acesso à rede 22% compram a água para o consumo em camiões cisternas, 16% obtêm-na a partir de familiares ou vizinhos com acesso à rede e 5% em cacimbas (figura 45).

O Bairro do Nambambe registou o menor número de inqueridos com o acesso direto à rede (19%), as outras fontes de abastecimento de água utilizada são os chafarizes,

cacimbas e camiões cisternas com 51%, 27% e 3% inqueridos, respetivamente (figura 45).

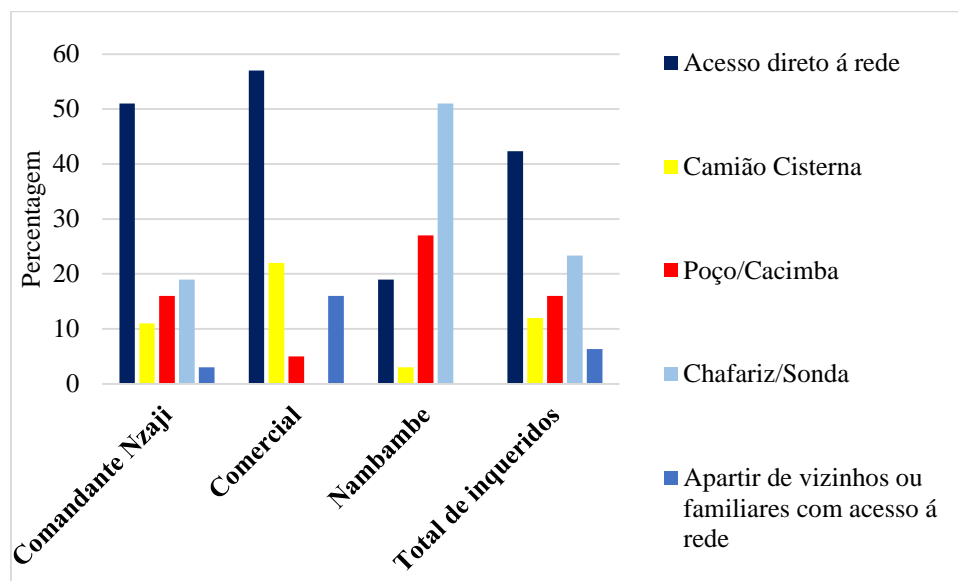


Figura 45-Principais fontes de abastecimento de água por bairro.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

Do total de inqueridos 34% abastece-se todos os dias e os outros 66% são abastecimentos de forma irregular. A situação mais grave é vivida pelos inqueridos que se abastecem por camião cisternas pois são abastecidos uma vez por semana ou quinzenalmente ou, em alguns casos, apenas uma vez por mês. O ciclo de abastecimento é mais regular no Bairro Comercial e do Comandante Nzaji (figura 46).

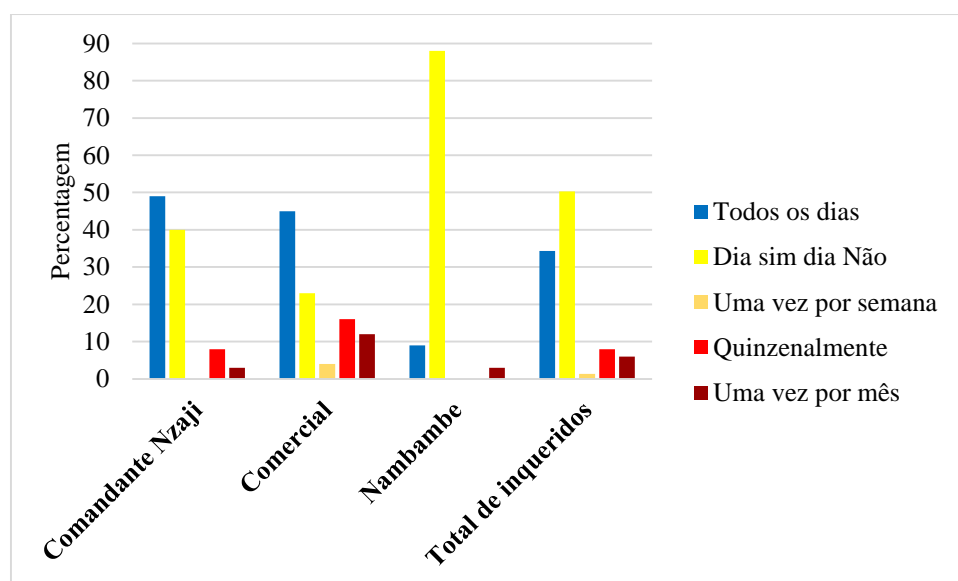


Figura 46-Regularidade do abastecimento de água.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

No que tange ao modo de armazenamento sobressai o uso de baldes e bacias com 191 inqueridos (64% do total de inqueridos), distribuídos pelos bairros do Nambambe (72%), do Comandante Nzaji (59%) e no do Comercial (60%) (figura 47). Refira-se que, além das falhas no fornecimento ou da falta de acesso à rede pública o uso de baldes e bacias é motivado também pelo facto de parte das famílias com acesso à rede usufruírem de apenas uma torneira no exterior das residências, levando a que tenham de transportar água em baldes e bacias e armazená-la no interior das residências, para os diversos usos. Alguns moradores de prédios relatam, também, que há dias em que a água não tem pressão suficiente para vencer a altura pelo que têm de utilizar os mesmos processos.

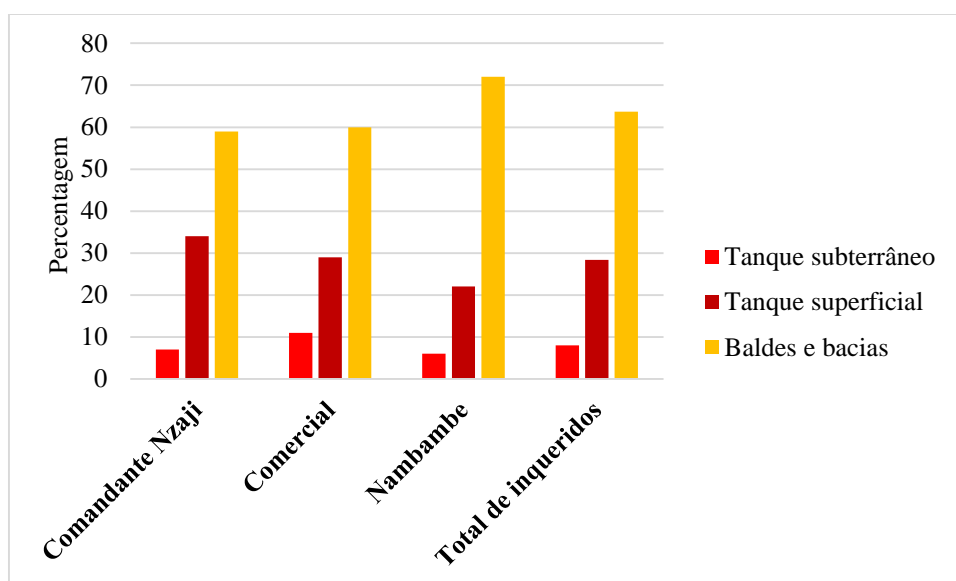


Figura 47-Principais sistema de armazenamento de água para o consumo.
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

Com já foi referenciado à partida, há garantia de qualidade da água disponibilizada para o consumo humano, o que faz com que a maioria dos inqueridos não desinfete a água que consome (figura 48). Contudo, o sistema de transporte e tempo de permanência nos reservatórios pode afetar a qualidade levando a que mais de metade dos inqueridos que, não tendo este cuidado, possa estar a consumir água insalubre, com consequências para saúde.

Quando ao saneamento, apenas 30% do total de inqueridos tem acesso a rede de esgotos. Portanto, no Bairro Comercial representam 72% dos inqueridos e no do Comandante Nzaji 18%, não havendo rede de saneamento no Bairro do Nambambe. Em todos os bairros são utilizadas as fossas sépticas individuais e as ruas e os rios são, como já referido, a alternativa possível para a evacuação das águas residuais (figura 49).

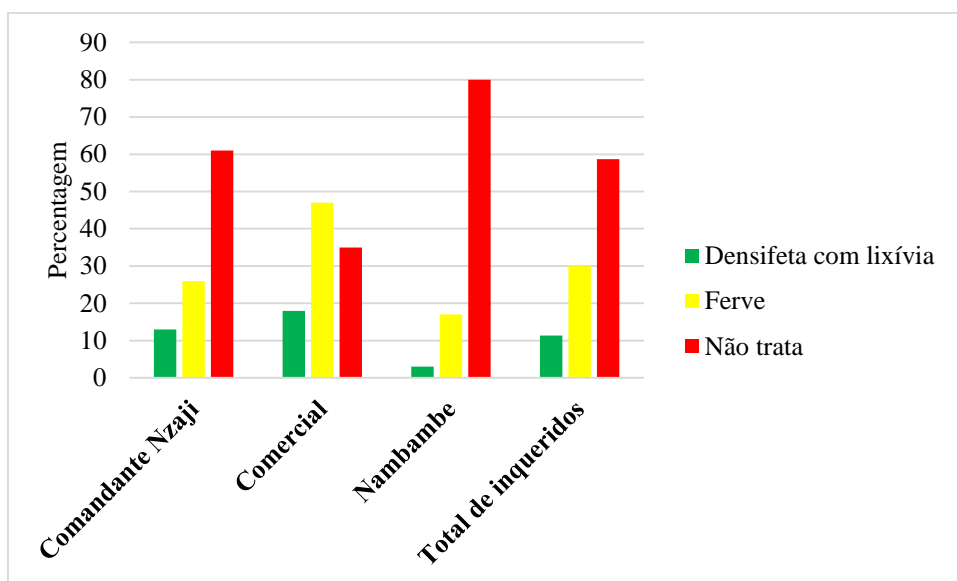


Figura 48-Modo de tratamento da água para o consumo.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

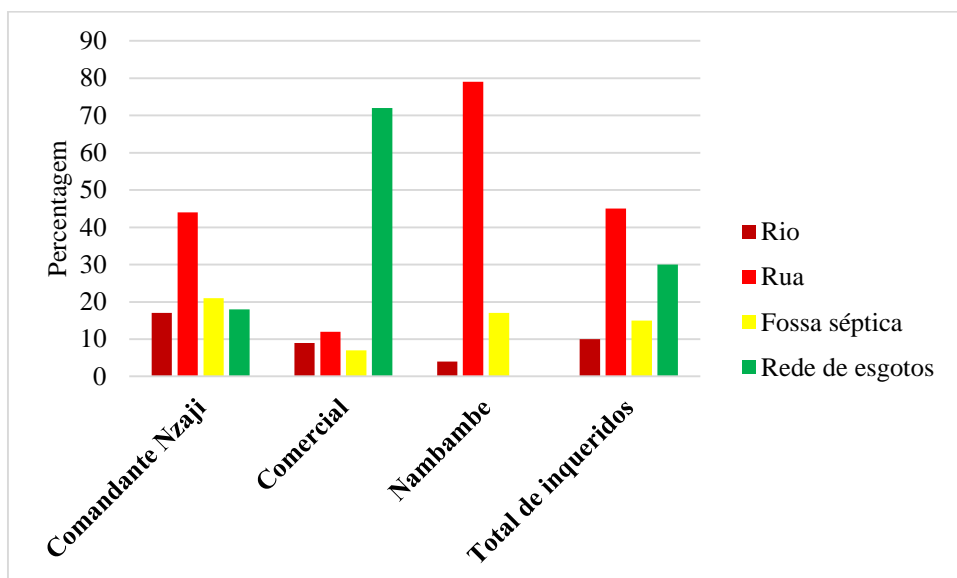


Figura 49-Principais locais utilizados para a rejeição de águas residuais por bairro.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

Pelo que se pode constatar, a população do Bairro do Nambambe tem um nível de vida inferior as dos bairros do Comercial e do Comandante Nzaji. A rede pública de abastecimento de água é muito deficiente e a de saneamento não existe.

Este cenário demonstra, mais uma vez, que as áreas menos estruturadas e mais afastados do centro da cidade são as mais penalizadas em termos de abastecimento de água e saneamento básico.

6.3. Grau de Satisfação com os Serviços de Distribuição de Água

Em função das insuficiências evidenciadas anteriormente, a maioria dos inqueridos (80%) são críticos em relação à situação, com 52% a mostrarem-se insatisfeitos e 28% muito insatisfeitos com os serviços de distribuição de água no Município. Contrariamente, dos 20% restantes, 17% acham-se satisfeito e apenas 3% muito satisfeito (figura 50). Esta posição resulta de antes não ter acesso à rede ou porque se sentem conformados com os problemas no abastecimento de água. Como relata uma moradora do Bairro do Comandante Nzaji “Eu vivia em Luanda, numa área muito carenciada em água. Quando mudei-me para o Lubango os meus problemas relacionados com a água terminaram. Mesmo que passa três vezes por semana eu sinto-me muito satisfeita porque tenho o precioso líquido disponível”.

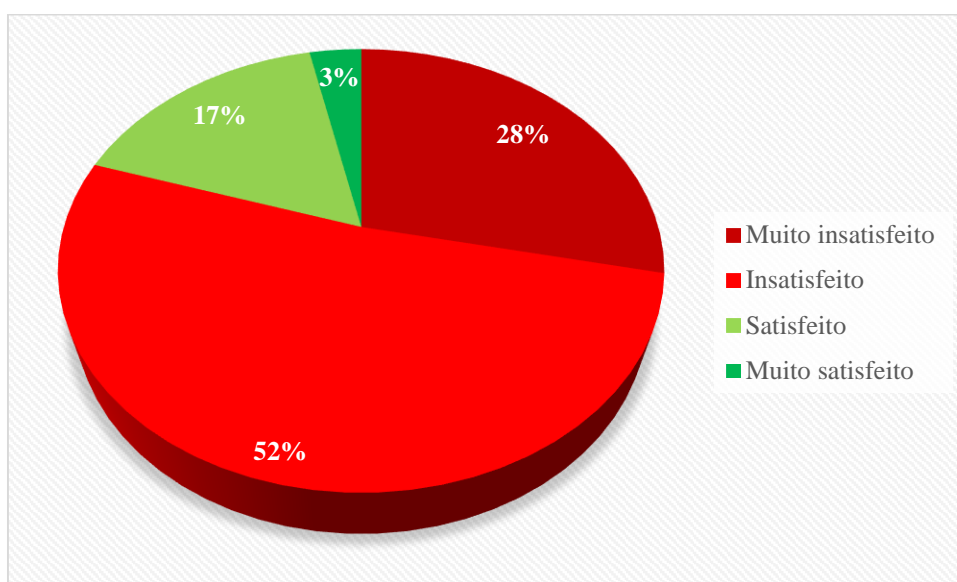


Figura 50-Grau de satisfação com os serviços de distribuição de água.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

Os graus de insatisfação e muita insatisfação estão na maior parte dos casos associados:

- Às irregularidades e às assimetrias na distribuição de água entre os diferentes sectores e clientes, pois, como já foi referenciado, alguns tem água todos os dias ou de forma intermitente e outros não;
- A falta de acesso a rede, que obriga alguns moradores a recorrerem a outras fontes para se abastecerem. As sondas/chafarizes por exemplo, além de estarem muitas vezes distantes das residências também registam grande procura, obrigando os moradores a passarem uma manhã ou tarde inteira para conseguir

abastecer-se. Esta situação agrava-se na época seca, havendo mesmo casos em que há limitações na quantidade de água a obter por cada família, comprometendo assim a satisfação das necessidades da população.

- As diferenças no pagamento das taxas entre as regiões e clientes.

Apesar do elevado grau de insatisfação com os serviços de distribuição de água as expectativas são altas em função das obras que se observam um pouco por toda cidade. Também, com os projetos realizados e em curso, acredita-se que num curto espaço de tempo a população do Município do Lubango virá a beneficiar do abastecimento de água generalizado e regularizado.

6.4. Valoração da Prática de Rejeição de Águas Residuais

Como já foi referenciado, na Província da Huíla e no Município do Lubango em particular, doenças relacionadas com a utilização de água contaminada e com a falta de condições apropriadas de saneamento estão entre as principais causas de doença e morte de crianças e adultos. Como se mostra na figura 49 apenas 30% do total de inqueridos tem acesso à rede de esgotos, o que elucida, claramente, as insuficiências ou mesmo inexistência de um sistema estruturante de saneamento de águas residuais. Dos restantes destacam-se os 45% que rejeitam as águas residuais na rua, e 78% destes considera esta prática desadequada por considerarem que constituem focos de desenvolvimento de insetos e de contaminação dos lenções freáticos e dos cursos de águas superficiais, com consequências para a saúde da população e do ambiente.

Dos 15% que utilizam as fossas, a maioria (56%) considera esta situação como adequada (figura 51), porque tal solução evita águas residuais a correr e estagnadas nas ruas e o desenvolvimento de insetos que podem causar problemas de saúde e de bem-estar da população. A falta de uma rede de saneamento e o estar afastado dos cursos de água são as principais razões que levam à utilização de fossas. Como afirma um morador do bairro do Nambambi “ a deposição de águas residuais deveria ser feita em uma rede de esgotos mas nós não temos, então cada um se desenrasca como pode...”.

Quanto aos 10% que evacuam as águas residuais para os cursos de água, o número de inqueridos que a considera desadequado é bastante elevado (83%). Para eles as águas residuais podem trazer consigo substâncias nocivas para os seres vivos e para o ambiente no geral.

Por fim, no caso dos inqueridos que utilizam a rede de esgotos (30%), a maior parte (72%), considera-a uma prática adequada pois, além de possibilitar um melhor saneamento da cidade, os esgotos são seguros, subterrâneos e não causam problemas de saúde à população (figura 52). No entanto, saliente-se aqui que a população não leva em consideração que os esgotos tem como destino final os cursos de água da cidade o que também põe em causa a saúde pública e os ecossistemas ribeirinhos.

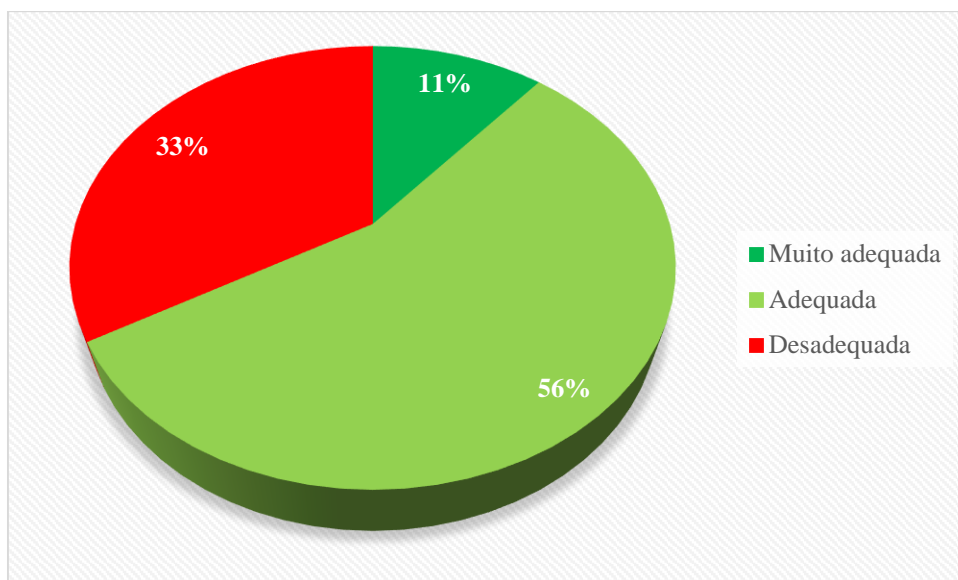


Figura 51-Valorização da prática de rejeição de águas residuais em fossas.
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

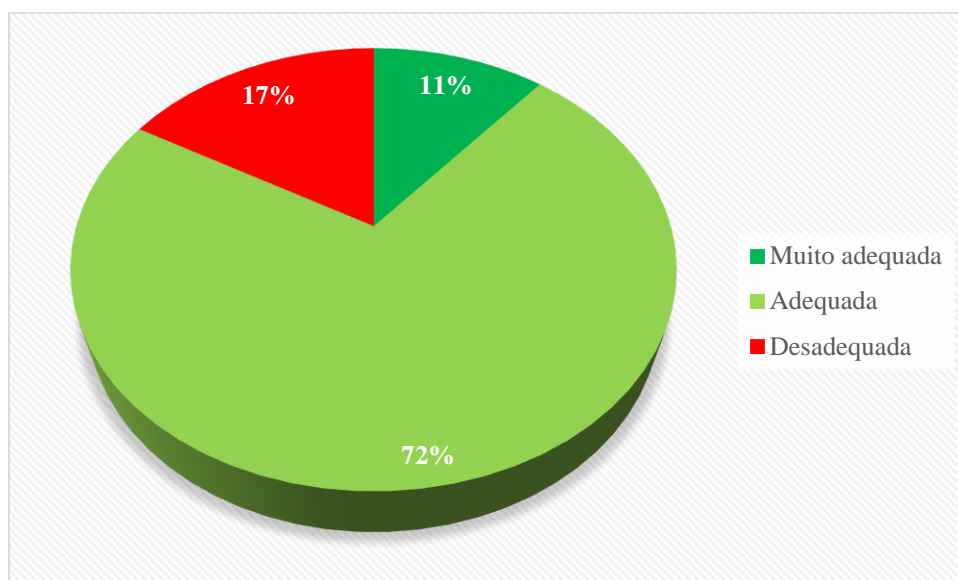


Figura 52-Valorização da prática de rejeição de água residuais na rede de esgotos.
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do inquérito à população, 2016.

Apesar do desconhecimento, sobretudo em relação às questões ambientais, os inqueridos têm noção dos problemas resultantes da falta de saneamento de águas residuais

mas, ainda assim, é necessário trabalhar na educação e sensibilização da população em relação aos problemas da falta de saneamento e suas consequências quer para a saúde humana quer para o ambiente e os ecossistemas. Para que este processo tenha viabilidade devem estar envolvidos os diferentes agentes, aos diferentes níveis, possibilitando, assim, encontrar as melhores soluções para os problemas. Também é fundamental o compromisso de todos os envolvidos bem como a definição do papel de cada um dos agentes neste processo que permita criar uma consciência coletiva para o alcance do bem comum.

Os dados apresentados evidenciam, mais uma vez, as insuficiências no abastecimento de água e saneamento de águas residuais no Município do Lubango, cuja solução passa pela melhoria e expansão das infraestruturas de captação tratamento e distribuição de água, tal como se tem vindo a verificar. No entanto, estas melhorias devem ser acompanhadas por um sistema de tratamento de águas residuais que privilegie a preservação dos recursos hídricos e a saúde das pessoas.

A expansão dos sistemas de abastecimento de água e tratamento de águas residuais poderá contribuir para o aumento do número de habitantes com acesso a água potável e consequente melhoria da sua qualidade de vida. Esta melhoria passa por medidas de ordenamento do território que devem incluir a planificação e requalificação das áreas suburbanas. Estas alternativas implicam o realojamento de parte da população aí residente⁶¹ tendo em consideração, as características dos subúrbios que, nalguns casos, inviabilizam a instalação dos equipamentos e serviços.

O processo de implementação ou execução das infraestruturas de abastecimento de água e saneamento deve ser planificado em coordenação com outros projetos a realizar no Município pois, evitando as habituais situações em que depois da asfaltagem de estradas e calçetamento de ruas e passeios segue-se o corte e escavação das mesmas para instalação de infraestruturas. A título de exemplo, na rua Comandante Satanás, precisamente no espaço entre o Selagrup e a linha férrea, em 2013-2015 fizeram-se obras de melhoria da via e, um ano ou meses depois começaram as escavações para a instalação de tubagem para a melhoria do abastecimento de água à cidade. A planificação prévia de

⁶¹ O realojamento deve ser feito em áreas planificadas dotadas de habitações condignas e com as condições básicas garantidas (água, saneamento, energia, escolas, hospitais, parques para lazer etc.)

todas as atividades, a desenvolver em cada bairro ou área urbana evitaria o referido desperdício de recursos.

REFLEXÕES FINAIS

O presente trabalho teve como principal objetivo caracterizar o sistema de abastecimento de água e tratamento de águas residuais no Município do Lubango, suas insuficiências e implicações para a saúde da população e o ambiente. Baseando-se em metodologias qualitativas e quantitativas: Revisão bibliográfica e trabalho de campo.

Na superfície do nosso planeta há mais água do que terra firme, mas a maior parte desta água é salgada.

Todos os seres vivos necessitam de maior ou menor quantidade de água para a sua sobrevivência. No caso do Homem, a água para o seu consumo tende a escassear em consequência do crescimento populacional e da poluição.

O acesso à água em condições de segurança e disponível continuamente bem como o saneamento é fundamental para a melhoria do nível de vida de uma população. Em Angola, apesar da abundância em termos de recursos hídricos ainda há muitas pessoas sem acesso a uma fonte segura de água para o consumo e condições adequadas de saneamento cuja consequência são os casos de doenças e mortes veiculadas pelo consumo de água contaminada e pela falta de saneamento.

Em Angola de 1975 a 2002, quase não se registaram alterações de vulto em termos de evolução das infraestruturas. Pelo contrário, foi um período de guerra, em que se verificou a destruição da maioria das infraestruturas básicas, a par de uma migração das populações das áreas rurais para as cidades com o consequente surgimento de subúrbios que envolveram os bairros herdados do período colonial e alastram para a periferia.

É nestes subúrbios que vive maior parte da população e, tendo em conta as suas características, é óbvio que os problemas de abastecimento de água e saneamento são maiores aí do que nas áreas estruturadas das cidades.

O Município do Lubango, enquanto uma das principais cidades do país, não foge desta realidade. O forte crescimento populacional e da área urbana não foram acompanhados com a instalação de infraestruturas de abastecimento de água e saneamento básico, situação que tem consequências negativas para a saúde da população e o ambiente em geral.

O abastecimento de água na cidade é assegurado pela DPEA e nas comunas pela Direção Municipal de Energia e Águas. Já os serviços de saneamento de águas residuais são da responsabilidade da Administração Municipal.

Como fonte principal de abastecimento de água a DPEA, conta com as captações da Estação de Bombagem, Tundavala e da Estufa. Daí a água é bombeada para os tanques existentes no recinto destas captações onde é tratada e depois conduzida para os outros tanques existentes ao redor da cidade ou diretamente para a rede pública.

Contudo, o sistema de abastecimento de água é incipiente. A população com acesso à rede é abastecida de forma irregular e os outros são obrigados a recorrer ao abastecimento por chafarizes, cacimbas, camiões cisternas e a partir de familiares ou vizinhos com acesso à rede.

Também o baixo poder económico das famílias condiciona a aderência à rede pública de abastecimento de água, levando a que haja dentro de um mesmo Bairro habitações com acesso à rede e outras não. Por essa razão, considerando que a taxa pelo consumo de água nas ligações à rede é paga em regra através de uma tarifa fixa, a cobrança de taxas diferenciadas pelo consumo de água, afigura-se como mais justa. No entanto, é necessário encontrar financiamento para o sistema e este deve passar entre outras fontes pela reestruturação da cobrança em função do consumo de água.

Também, o poder local deve ter acesso a fundos de investimento pois, o fraco rendimento da população não permitirá, através de taxas e tarifas financiar a construção das infraestruturas pelo que o investimento inicial tem de partir do Estado. Depois, a manutenção do sistema é que poderá ser assegurada com as taxas e tarifas pagas pelos usuários.

No Município do Lubango, os bairros sem urbanização prévia e respetivas infraestruturas e mais distantes em relação às fontes de abastecimento de água são os mais carenciados. Em consequência, em vez de expandir a cidade, como se tem assistido, devia-se investir na requalificação das atuais áreas suburbanas, poupando-se recursos financeiros com a expansão da rede de abastecimento de água e de outros serviços necessários à qualidade de vida e bem-estar das populações.

Em relação aos sistemas de saneamento de águas residuais estes, além de antigos e subdimensionados para a população atual, servem apenas as áreas estruturadas da cidade

e asseguram, basicamente, a descarga dos efluentes para a rede de drenagem de águas pluviais ou em fossas sépticas.

Nas áreas periurbanas não existem sistemas de saneamento. As fossas sépticas individuais, os rios e as ruas constituem os locais para a deposição de águas residuais.

Independentemente da área em que nos encontramos ou do sistema de saneamento utilizado, os efluentes têm, geralmente como destino final as linhas de água. Em consequência, doenças de carácter hídrico são frequentes. Esta situação vem reforçar a necessidade urgente, de se investir mais em programas de abastecimento de água e saneamento básico com vista a promover a saúde da população. Para tal, deve-se mobilizar a comunidade local a participar ativamente na promoção de um ambiente saudável; continuar a promover campanhas de limpeza e apostar na educação ambiental. Os meios de comunicação, as escolas, as igrejas, as autoridades tradicionais e os partidos políticos sedeados na cidade tem aqui um papel decisivo pois, podem ajudar a sensibilizar a população e a divulgar as ações a realizar-se.

Por um lado, seria útil a criação e formação de “agentes comunitários” com a missão de trabalhar com as comunidades locais, em matérias de saneamento básico, tratamento e armazenamento de água para o consumo e outros problemas com que a comunidade se defronta. Por outro lado, é preciso apelar à responsabilidade dos órgãos de tutela encarregues pelo saneamento básico da cidade do Lubango para sua responsabilidade na resolução das carências.

Além dos problemas de saúde, a população do Lubango, confronta-se também com problemas de acesso à habitação, educação e desemprego⁶², com consequências sociais que se refletem nos elevados índices de criminalidade e prostituição. A solução também passa pela criação de condições para a redução das desigualdades sociais e regionais, isto é, promover o desenvolvimento local e conferir maior autonomia ao poder local.

Com vontade política e responsabilização dos atores políticos resolver-se-iam estes e outros problemas com que a população se defronta e garantir-se-ia, assim, uma melhor qualidade de vida a população.

⁶² Agravado pela situação que o país está a viver nos últimos anos face à queda do preço do petróleo no mercado internacional.

A cor, cheiro e a quantidade de substâncias orgânicas existentes nos cursos de água evidenciam a poluição da maior parte dos rios do Município. Apesar da incerteza ou de não se fazerem estudos aprofundados sobre o estado das águas em Lubango, devem-se evitar práticas que possam pôr em causa este recurso. A aposta na consciencialização das pessoas sobre as consequências de tais ações e adoção de uma gestão participativa permitiria proteger e utilizar de modo racional e sustentável o recurso água.

As águas devem ser consideradas tendo em conta o ciclo hidrológico que integram, cuidando-se da preservação dos seus mananciais e tratando-as depois de utilizadas e antes da sua rejeição no meio. Há pois uma relação entre o saneamento das águas residuais e o abastecimento de água. Ter água de qualidade para o abastecimento humano exige que, se criem condições para devolver as águas residuais à natureza com qualidade adequada de modo a não inviabilizar posteriores utilizações.

Considerando que a disponibilidade de água de qualidade está dependente da boa gestão das águas residuais pode-se concluir que a partilha da sua gestão por vários órgãos, não favorece a melhoria da situação. Um contributo para a resolução dos problemas existentes poderia ser dado por uma gestão integrada das águas, procurando uma solução holística para a problemática da água. Esta integração deve pressupor o envolvimento dos vários agentes (público, privado e sociedade civil), bem como uma gestão que atenda às aspirações e interesses económicos e sociais de cada um deles.

A cooperação entre os diferentes agentes, além de contribuir para uma boa gestão, é fundamental também para a proteção dos recursos hídricos e dos ecossistemas a eles associados.

A lei n.º 6/02 de 21 de junho (Lei de Águas) aponta um conjunto de princípios a que deve obedecer a gestão dos recursos hídricos entre os quais: a gestão integrada; compatibilização da política de gestão de águas com a política geral de ordenamento e políticas ambientais; água como bem social, renovável, limitado e com valor económico; promoção de formas adequadas de participação dos sectores públicos e privado na gestão e desenvolvimento dos recursos hídricos; complementaridade do abastecimento de água com o saneamento de águas residuais, assim como um conjunto de políticas que visam a boa gestão da água, mas que carecem ainda de implementação.

Espera-se que num futuro próximo seja implementada esta lei, pois beneficiará direta ou indiretamente a população, os ecossistemas e o ambiente em geral ou seja, a sua

aplicação pressupõe a resolução de boa parte das carências ao nível do abastecimento e do saneamento e contribuirá para a aproximação a um modelo desenvolvimento sustentável.

Os resultados obtidos do estudo da percepção da população sobre a qualidade dos serviços de distribuição de água e saneamento de águas residuais em Lubango, apesar de baseados numa amostra e, em consequência, longe de serem exaustivos, podem ajudar os decisores políticos do Município a tomarem melhores decisões para a gestão dos recursos hídricos tendo em consideração a opinião da população.

Não obstante as dificuldades e constrangimentos referidos na introdução elaboramos o presente trabalho que se julga precursor de investigações futuras. A abordagem da problemática do abastecimento de água e saneamento de águas residuais em Lubango não se esgota por aqui, algumas questões não ficaram completamente tratadas e estudos futuros são bem-vindos por forma a dar-lhes continuidade. Urge aprofundar a investigação sobre o estado dos recursos hídricos no Município, identificar os potenciais poluidores e com a implementação da regra do poluidor/pagador elaborar medidas para a proteção dos mesmos.

Com recursos aos sistemas de informação geográfica poder-se-ia elaborar uma carta das infraestruturas de abastecimento de água e de saneamento, contribuindo assim para uma boa gestão e para o conhecimento da sua distribuição espacial.

Também, o conhecimento do número de habitantes por cada Bairro ou setor destes permitiria contabilizar a população abastecida por cada sistema de chafariz e propor a instalação de novos sistemas nos setores com maior pressão, reduzindo o tempo de espera e a distância a percorrer para a obter o precioso líquido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livros e Artigos/Revistas

- ADRA & UNICEF-ANGOLA (2016), *Água e Saneamento no OGE 2016*, Luanda. Disponível em http://www.adra-angola.org/wp-content/uploads/2016/07/Analise-ADRA_OGE-2016_Agua-e-Saneamento.pdf (Consultado aos 08/06/2017).
- BARBOSA, J. A. (2008), *Valorização de Lamas Provenientes do Tratamento de Águas Residuais*, Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Lisboa. Disponível em https://run.unl.pt/bitstream/10362/7895/1/Barbosa_2008.pdf (Consultado aos 04/02/2017).
- BARRAQUÉ, B. (Direc) (1995), *As Políticas da Água na Europa*, Instituto Piaget, Lisboa.
- BETTENCOURT, A. C. de A. (2011), *Qualificação e Reabilitação de Áreas Urbanas Críticas: Os Musseques de Luanda*, Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Arquitetura, Lisboa. Disponível em <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3654/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.Andrea.Bettencourt.FINAL.pdf> (Consultado aos 17/12/2015).
- BRAGA, J. & MORGADO, E. (2012), *Guia do Ambiente-Desenvolvimento Sustentável: Oportunidade Inadiável*, Monitor-Projetos e Edições, Lda, Lisboa.
- CAVACO, C. & SIMÕES, J. M. (1998), *Água Desenvolvimento e Bem-estar*, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa.
- CHISSINGUI, M.V. de A. (2012), *Implementação dos Sistemas de Informação Geográfica na Área da Saúde no Município do Lubango/Angola*, Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humana, Lisboa. Disponível em https://run.unl.pt/bitstream/10362/9080/1/Marcia-Chissingui_Final.pdf (Consultado aos 18/06/2017).
- DIAS, G. S. (1957), *A Cidade de Sá da Bandeira*, Gráfica da Huíla Limitada, Sá da Bandeira.

- DIAS, V. S. [Direc.] (1961), *Pecuária, Anais dos Serviços de Veterinária, Província de Angola*, N.º19, Imprensa Nacional de Angola, Luanda.
- FEIO, M. (1998), *As Causas do Fracasso da Descolonização Agrícola de Angola*, Ministério da Ciência e da Tecnologia, Instituto de Investigação Científica Tropical, 2ªedição, N.º7, Lisboa.
- GARCIA, R. (2004), *Sobre a Terra: Um Guia para Quem lê e Escreve Sobre Ambiente*, Público, Lisboa.
- HONRADO, J., MARTINS, F., CALEJO, M. J., DOS SANTOS, H. K & DAVID, J. M. (2011), Plano Nacional Diretor de Irrigação de Angola. Uma Síntese dos Estudos. Plano Nacional, In A Engenharia dos Aproveitamentos Hidroagrícolas: Atualidade e Desafios Futuros, *Jornadas Técnicas APRH*, pp. 1-17. Disponível em http://sir.dgadr.pt/conteudos/jornadas_apr/apresentacoes/s1/18.pdf (Consultado aos 12/03/2016).
- IRITANI, M. A. & EZAKI, S. (2009), *As Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo*, Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Geológico, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2ªedição, São Paulo. Disponível em http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/cart_AG_SB.pdf (Consultado aos 04/06/2017).
- JACINTO, M. M. P. L. (2012), *A Problemática da Água em Angola (1975-2010):Caso de Estudo – Luanda*, Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humana, Lisboa. Disponível em <http://run.unl.pt/bitstream/10362/9220/1/Disserta%2b%C2%BAao%20Versao%20Final%203.pdf> (Consultado aos 17/11/2015).
- MARQUES, M. M. (1976), *Esboço das Grandes Unidades Geomorfológicas de Angola (2ªAproximação)*, Centro de Estudos de Pedologia Tropical, Junta de Investigação Científica do Ultramar, Lisboa.
- MEDEIROS, C. A. (1976), A Colonização das Terras Altas da Huila (Angola), *Memórias do Centro de Estudos Geográficos*, N.º2, Lisboa.
- NZATUZOLA, J. B. L. (2011), Crescimento da População em Angola: Um Olhar Sobre a Situação e Dinâmica Populacional da Cidade de Luanda, *Revista de Estudos*

Demográficos n°49, pp. 53-67. Disponível em https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_estudos&ESTUDOSest_boui=123700076&ESTUDOSmodo=2 (Consultado aos 10/11/2015).

PEREIRA E., RODRIGUES J. F., TASSINARI C. C. G. & VAN-DÚNEN M.V. (2013), *Geologia da Região de Lubango, SW de Angola, Evolução no Contexto do Cratão do Congo*, Instituto Nacional de Geologia, Lisboa.

PNUD (2010), *A Verdadeira Riqueza das Nações: Vias para o Desenvolvimento Humano*, Relatório de Desenvolvimento Humano, Communications Development Incorporated, Washington. Disponível em http://pnud.org.br/HDR/arquivos/RDHglobais/PNUD_HDR_2010.pdf (Consultado aos 04/05/2015).

PNUMA (2002), *Perspetivas do Meio Ambiente Mundial 2002 GEO-3*, Reino unido, Earthscan Publications Ltd. Disponível em <http://www.unep.org/geo/geo3.asp> (Consultado aos 09/04/2016).

RAMOS, N., NETO, A. & FERREIRA, M. J. (2004), Desafios e Oportunidades da Gestão das Cidades: o Caso de Angola, *GeoINova* n°10, pp.204-219, Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional, Lisboa. Disponível em <http://fcsh.unl.pt/geoinova/revistas/files/n10-13.pdf> (Consultado aos 24/10/2015).

REGO, Z. C. (1977), *A Água a Escassez na Abundância*. Secretaria de Estado do Urbanismo e Ambiente, Comissão Nacional do Ambiente, Lisboa.

SANTOS, F. D. (2012), *Alterações Globais: Os Desafios e os Riscos Presentes e Futuros*, Fundação Francisco Manuel dos Santos, Lisboa.

SERVIÇO METEOROLÓGICO DE ANGOLA (1955), *O Clima de Angola*, Luanda.

SILVA, A. F., da (2005), *A Geologia da República de Angola Desde o Paleoarcaico ao Paleozoico Inferior*, Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, IP. Disponível em <http://repositorio.ineg.pt/bitstream/10400.9/2619/1/30291.pdf> (Consultado aos 14/04/2016).

TEIXEIRA, W., TOLEDO, M. C. M. de, FAIRCHILD T. R. & TAIOLI, F. (2000), *Decifrando a Terra*, Oficina de Textos, São Paulo.

- UNICEF & WHO (2015), *Progress on Sanitation and Drinking Water*. Disponível em <https://www.unicef.pt/progressos-saneamento-agua-potavel/files/progress-on-sanitation-drinking-water2015.pdf> (Consultado aos 08/11/2015).
- VALE, F. S. do (1971), *Carta Geologia, folha N°336-Sá da Bandeira 1:100 000*, Direção Provincial dos Serviços de Geologia e Minas, Luanda.
- VAN-DÚNEM, E. P. de J. (2003), *Recursos Hídricos e sua Importância para o Desenvolvimento Sustentável e Bem-Estar: O Abastecimento de Água Potável e a Redução de Doenças de transmissão Hídrica*, Instituto Nacional do Livro e do Disco, Lisboa.
- VENTURA, J. E. (2003), A Nova Cultura da Água: do Aumento da Oferta à Gestão da Procura e ao Planeamento dos Recursos Hídricos, *GeolNova* n°7, pp.130-150, Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional, Lisboa. Disponível em <http://fesh.unl.pt/geoinova/revistas/files/n7-7.pdf> (Consultado aos 20/12/2015).
- VENTURA, J. E. & JACINTO, M. L. (2014), Abastecimento de Água e Saneamento na Cidade de Luanda: Situação Atual e Suas Repercussões na Qualidade de Vida Urbana, Serdoura e al. (Ed.) Livro de Actas do Pluris14 *Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano*, Refiond, Integrado e Sustentável, (Re) Inventar a Cidade em Tempos de Mudança, Lisboa.

Relatórios e Documentos Institucionais

- BUMBA, J. C. (2016), Relatório Síntese Sobre a Qualidade da Água, Governo Provincial da Huíla, Área de Controlo de Qualidade da Água, Lubango.
- DIREÇÃO PROVINCIAL DA SAÚDE (2014), *Relatório Anual*. Huíla.
- GABHIC. Página oficial do Gabinete para Administração da Bacia Hidrográfica do Rio Cunene Disponível em <http://www.gabhic.gv.ao/pt/285/enquadramento-legal-e-objectivos> (consultado aos 06/04/2016).
- GOVERNO PROVINCIAL DA HUÍLA (2004), *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Caracterização Socioeconómica*, Volume 5/10, [s.l.].
- GOVERNO PROVINCIAL DA HUÍLA (2004), *Plano Diretor da Cidade do Lubango 2003-2020, Estudo de Caracterização e Diagnóstico, Infraestruturas*, Volume 6/10, [s.l.].

GOVERNO PROVINCIAL DA HUÍLA, GABINETE DO GOVERNADOR (2015), *Memorando Sobre os Projetos de Água e Saneamento na Cidade do Lubango no Âmbito da Visita da Delegação do Banco Mundial, Chefiada pelo Senhor Engenheiro Luís Cláudio Martins Tavares, Gestor do Projeto de Água e Saneamento em Angola*, [s.l].

GOVERNO PROVINCIAL, DIREÇÃO PROVINCIAL DE ENERGIA E ÁGUA ([s.d]), *Situação Atual do Setor de Energia e Águas na Província da Huíla*, [s.l].

I.N.E. (2014), *Resultados Preliminares do Recenseamento Geral da População e da Habitação de Angola 2014*, Luanda. Disponível em http://www.embajadadeangola.com/pdf/Publicacao%20Resultados%20Preliminares%20%20Censo%202014_FINAL.13.10.14.pdf (Consultado aos 13/04/2015).

I.N.E. (2016), *Resultados Definitivos do Recenseamento Geral da População e da Habitação de Angola 2014*, Luanda. Disponível em http://www.embajadadeangola.com/pdf/Publicacao%20Resultados%20Definitivos%20Censo%20Geral%202014_Versao%202032016_DEFINITIVA%2018H17.pdf em (Consultado aos 11/04/2017).

MINEA (2013), *Plano de Ação do Sector de Energia e Águas 2013-2017*, Luanda. Disponível em http://www.aceew.org/res/32_4_plano_accacao_do_sector_de_energia_e_aguas_2013_2017_vers%C3%A3o_abr_13_ver%202.pdf?PHPSESSID=os87une6kqi3mv0ip5q11and67 (Consultado aos 02/04/2016).

MINUA (2006), *Relatório do Estado Geral do Ambiente em Angola*, [s.l]. Disponível em <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/pt/ao/ao009pt.pdf> (Consultado aos 14/04/2015).

MINUHA (2014), *Relatório do Estado de Ordenamento do Território Nacional*, Volume V Estrutura urbana I, 2ª Versão, [s.l].

Legislação/ Decretos

Lei n.º 6/02, de 21 de junho, Lei de Águas, Luanda. Disponível em http://www.lexadin.nl/wlg/legis/nofr/oeur/arch/ang/lei_aguas.pdf (Consultado aos 31/03/2016).

Decreto Presidencial nº2/12, de 9 de janeiro, Aprova o Plano de Desenvolvimento da Província da Huíla, Anexo ao Presente Diploma e que dele é parte Integrante, Luanda. Disponível em <http://faolex.fao.org/docs/pdf/ang117164.pdf> (Consultado aos 17/11/2015).

Decreto Presidencial nº246/12, de 11 de dezembro, Aprova o estatuto orgânico do Ministério da Energia e Águas, abreviadamente designado por MINEA, anexo ao presente Decreto Presidencial e que dele é parte integrante, Luanda. Disponível em <http://faolex.fao.org/docs/pdf/ang119929.pdf> (Consultado aos 31/03/2016).

Resolução N.º10/04 de 11 de junho, Aprova o programa de melhoramento e aumento da oferta de serviços básicos às populações da Província do Bié, Luanda. Disponível em

http://www.kunenerak.org/system/DMSStorage/4051en/Angola_Developement_Sector_Aguas.pdf (Consultado aos 03/11/2015).

Outras fontes

-AGOP, Agência Angola Press de 30 de janeiro de 2016, *Huila Centralidade da Quilemba pronta para ser habitada*. Disponível em http://www.portalangop.co.ao/angola/pt_pt/noticias/reconstrucao-nacional/2016/0/4/Huila-Centralidade-Quilemba-pronta-para-ser-habitada,b985b449-3f3e-4a72-85cc-7b334c667857.html (Consultado aos 26/04/2016).

-DW, de 03 de março de 2016, *Chuvas na Huíla fazem 25 mortos*. Disponível em <http://www.dw.com/pt-002/chuvas-na-hu%C3%ADla-fazem-25-mortos/a-19092681> (Consultado aos 09/06/2017).

- <https://www.youtube.com/watch?v=wT1HrV1dtiE> (Consultado aos 09/06/2017).

- <http://www.embangola.at/dados.php?ref=sobre-angola> (Consultado aos 26/04/2016).

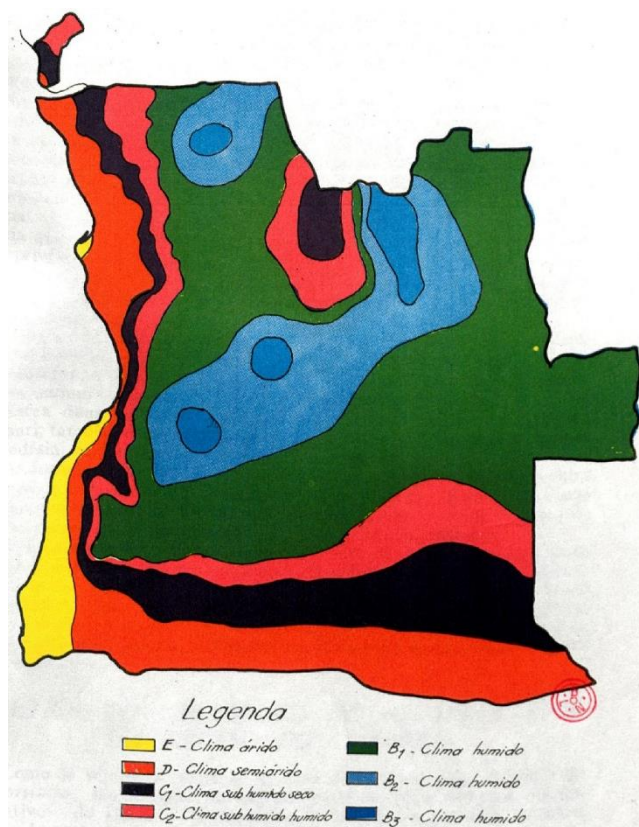
- <http://www.lahistoriaconmapas.com/atlas/country-map02/map-of-angola.htm> (Consultado aos 07/02/2017).

ANEXOS

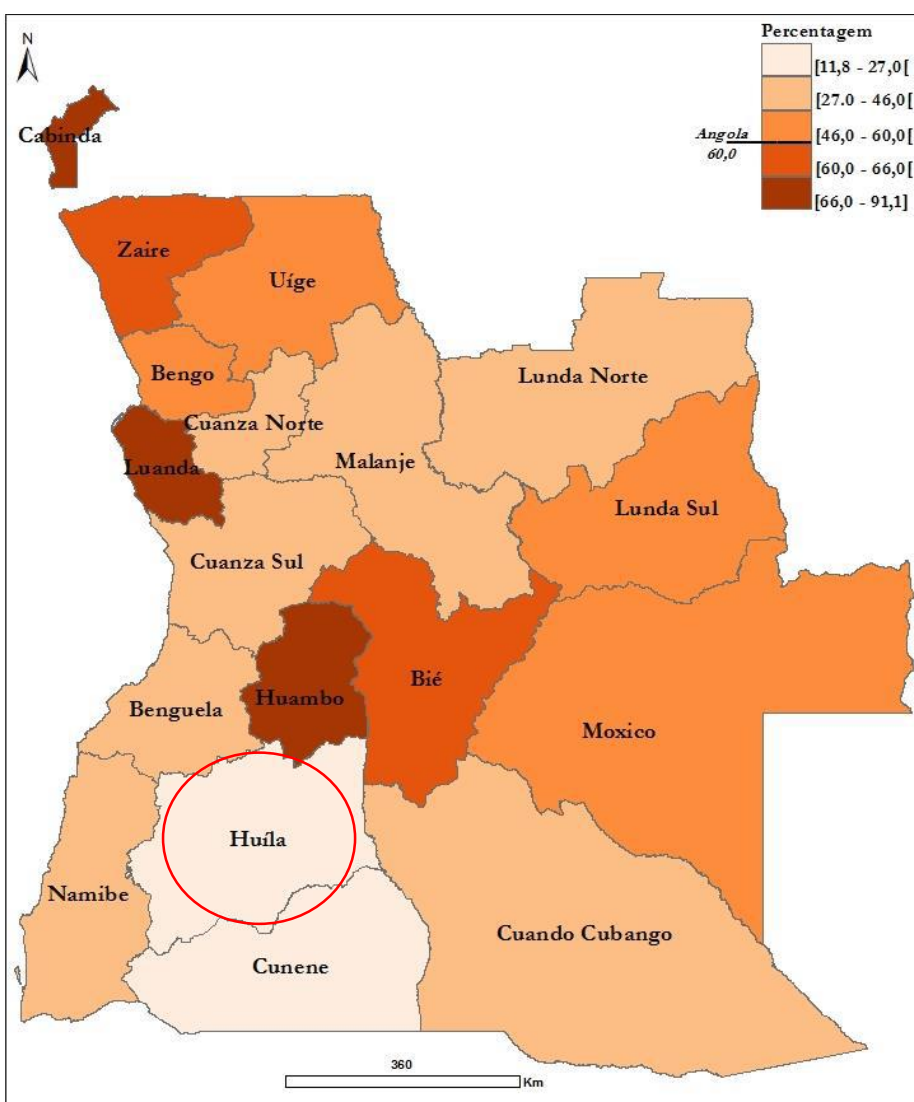
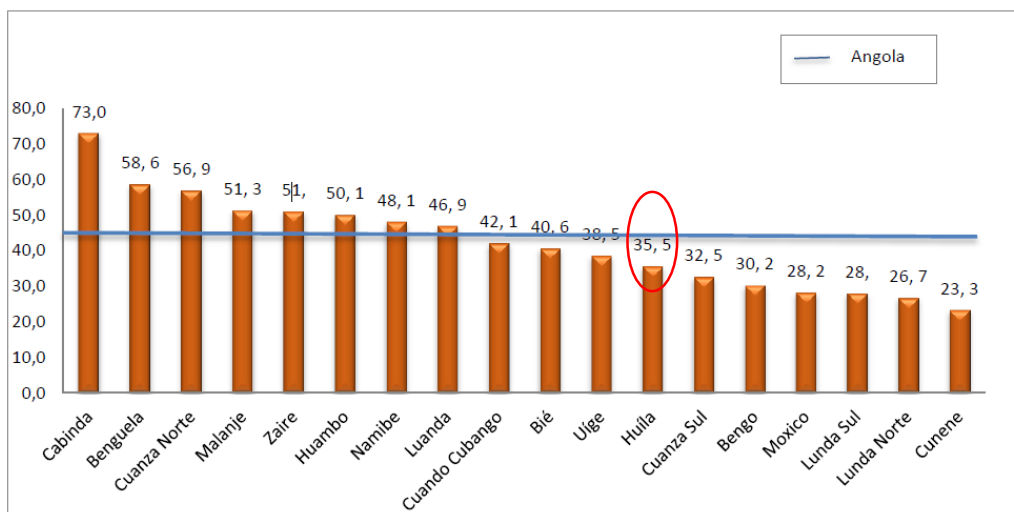
Anexo 1 -Tipos de climas em Angola de acordo com a classificação quantitativa de Koppen.	87
Anexo 2 -Tipos de climas em Angola de acordo com a classificação racional de Thornthwaite.....	87
Anexo 3A e B -Proporção da população que usa água apropriada para beber por Província (A) e agregados familiares que usam instalações sanitárias apropriadas, segundo a Província (B).	88
Anexo 4 -Mapa geomorfológico (unidades e subunidades).	89
Anexo 5 -Lavagem de roupa, rio Caculuar.	90
Anexo 6 -Orta nas margens do rio Mucufi.	90
Anexo 7 -Resíduos sólidos ao longo do rio Mucufi, Próximo ao Pavilhão do Benfica (centro da cidade).	91
Anexo 8 -Parte de um riacho nos arredores da área da Maringa (subúrbio), Bairro da Lucrécia.	91
Anexo 9 -Comunas de Angola segundo à população.	92
Anexo 10 A e B -Localização relativa da área dos barracões em relação ao rio Caculuar.	93
Anexo 11 -Distribuição das doenças e eventos prioritários de notificação obrigatória,2013-2014.	94
Anexo 12 -Comportamento das 10 principais causas de morbilidade da Província da Huíla.	94
Anexo 13 -Entrevista aos técnicos da DPEA.	96
Anexo 14 -Entrevista aos técnicos da Administração Municipal do Lubango.	98
Anexo 15 -Fatura de água por avença.	99
Anexo 16 -Fatura de água de um cliente com contador.	100
Anexo 17 -Painel da sala de controlo da Estação de Bombagem.	101
Anexo 18 -Sistema da Estação de Bombagem, traçado.	101
Anexo 19 -Sistema da Estufa, traçado e esquema.	102
Anexo 20 -Sistema da Tundavala, traçado e esquema.	102
Anexo 21 A B e C -Aspecto externo e interno da Captação da Tundavala.	103
Anexo 22 A e B -Obras de reabilitação da Estação de Bombagem e respectiva conduta.	104
Anexo 23 -Fatura de água por cisterna.	105
Anexo 24 -Traçado provável de coletores, descarga de águas residuais detetadas e prováveis.....	106
Anexo 25 A e B -Drenagem de águas residuais e pluviais do troço OMA-IMEL-Linha Férrea/Perfil transversal: Implantação relativa dos coletores.....	107
Anexo 26 A e B -Obras e conclusão do troço OMA-IMEL.....	108
Anexo 27 -Veículo utilizado para a limpeza de fossas.	109
Anexo 28 -Incidência da malária, segundo os municípios, da Província da Huíla,2013-2014.	109
Anexo 29 -Inquerito à população.	114



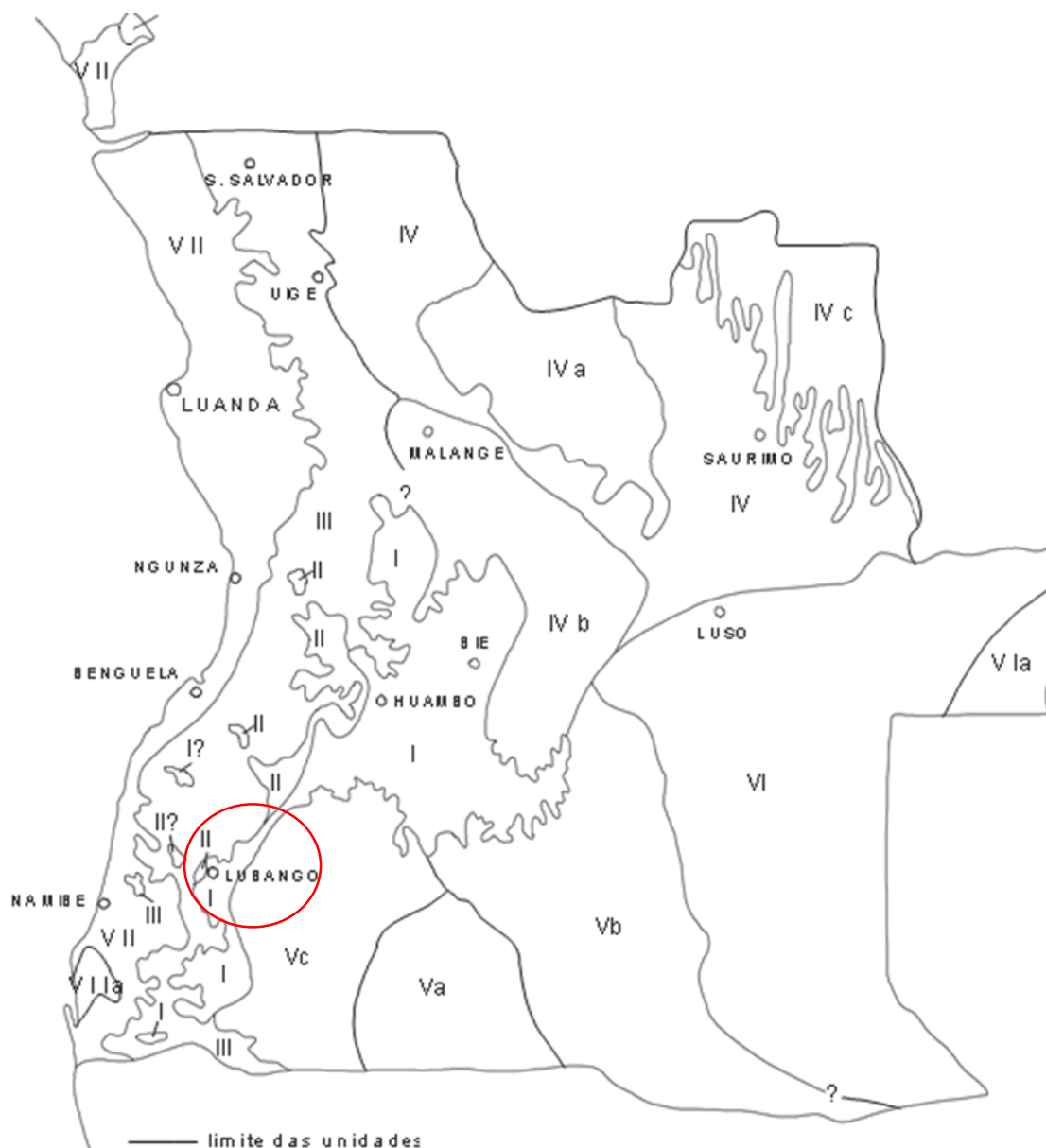
Anexo 1-Tipos de climas em Angola de acordo com a classificação quantitativa de Koppen.
Fonte: Dias [Direc.], 1961.



Anexo 2-Tipos de climas em Angola de acordo com a classificação racional de Thornthwaite.
Fonte: Dias [Direc.], 1961.



Anexo 3A e B-Proporção da população que usa água apropriada para beber por Província (A) e agregados familiares que usam instalações sanitárias apropriadas, segundo a Província (B).
Fonte: INE, 2016:70-72.



Anexo 4-Mapa geomorfológico (unidades e subunidades).

I-Planalto Antigo;

II-Cadeia Marginal de Montanhas;

III-Zona de Transição;

IV- Orla Meridional da Bacia do Congo, IV_a- Depressão de Cassanje; IV_b-Depressão de Cuanza-Luando;

IV_c - Depressão do Cassai;

V-Orla Setentrional da Bacia do Calaári, V_a- Depressão Endorreica do Cuvelai-Lueque; V_b- Bacia do Cubango; V_c-Depressão do Cunene;

VI- Bacia do Zambeze, VI_a-Maciço do alto Zambeze;

VII-Orla Litoral, VII_a-Deserto de Moçâmedes;

Orla Litoral – a, Deserto de Moçâmedes.

Fonte: Marques, 1976: 43 e Silva, 2005: 5.



Anexo 5-Lavagem de roupa, rio Caculuvar.



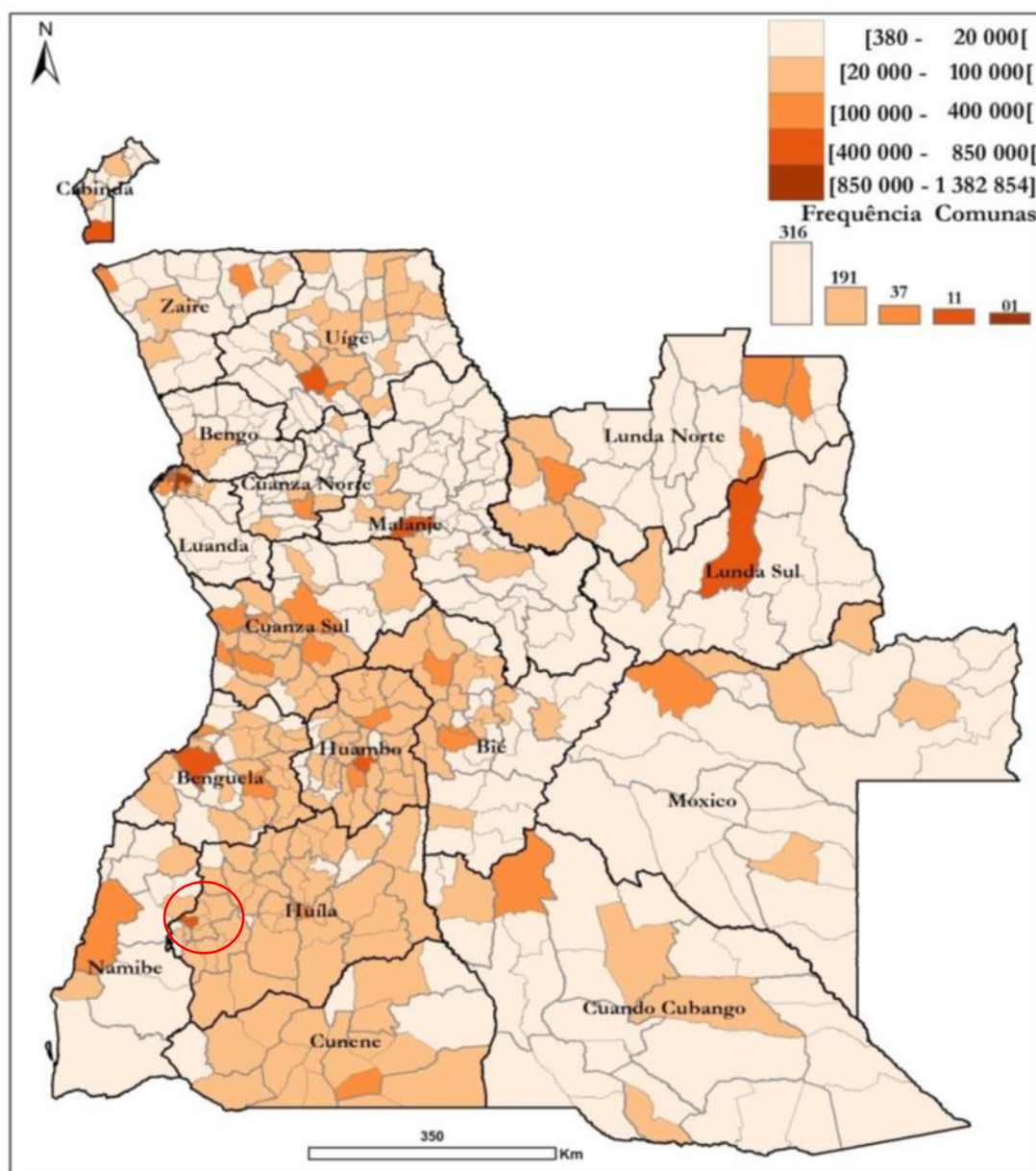
Anexo 6-Orta nas margens do rio Mucufi.



Anexo 7-Resíduos sólidos ao longo do rio Mucufi, Próximo ao Pavilhão do Benfica (centro da cidade).



Anexo 8-Parte de um riacho nos arredores da área da Maringa (subúrbio), Bairro da Lucrécia.



Anexo 9-Comunas de Angola segundo à população.

Fonte: INE, 2016: 34.

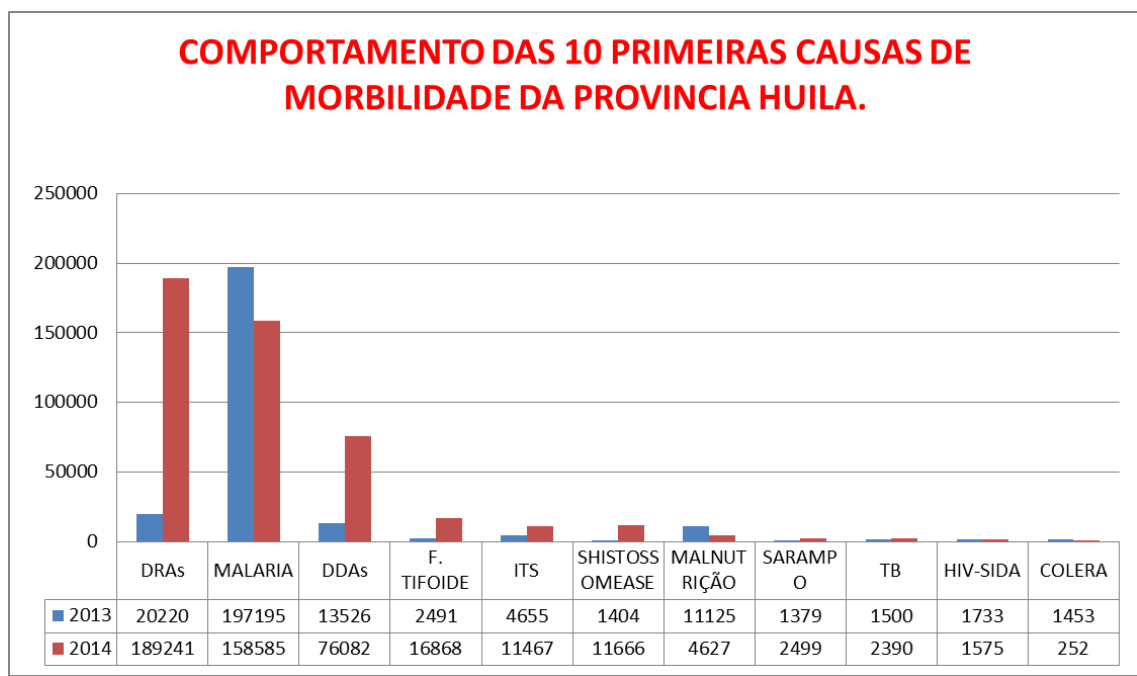


Anexo 10 A e B-Localização relativa da área dos barracões em relação ao rio Caculuar.

DOENÇAS	ANO 2013			ANO 2014		
	CASOS	OBITOS	TL (%)	CASOS	OBITOS	TL(%)
MALARIA	197195	151	0,1	158585	469	0,3
DDAs	13526	58	0,4	76082	63	0,1
DRAs	20220	30	0	189241	220	0,1
F. TIFOIDE	2491	53	2	16868	12	0,1
ITS	4655	0	0	11467	1	0
SHISTOSSOMEASE	1404	14	1	11666	2	0
SARAMPO	1379	0	0	2499	40	1,6
TB	1500	56	3,7	2390	157	6,6
MALNUTRIÇÃO	11125	280	2,5	4627	134	4
TOSE CONVULSA	14	0	0	78	3	3,8
RAIVA	15	15	100	7	7	100
MENINGITE	0	0	0	48	12	25
COLERA	1453	45	3,1	252	2	0,8
PFA	23	0	0	7	0	0
HIV-SIDA	1733	37	2,1	1575	19	1,2
LEPRA	11	0	0	36	0	0
TETANOS	7	1	14,3	20	14	70
HEPATITES	47	3	6,4	248	5	2
ONCOSARCOSE	0	0	0	22	0	0
TOTAL	256798	743	0,3	475718	1160	0,3

Anexo 11-Distribuição das doenças e eventos prioritários de notificação obrigatória,2013-2014.

Fonte: Direção Provincial da Saúde 2014: 60.



Anexo 12-Comportamento das 10 principais causas de morbilidade da Província da Huíla.

Fonte: Direção Provincial da Saúde 2014: 61.



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
INVESTIGAÇÃO DE Mestrado

Mestrando: Júlio Fernando Tyilianga

Orientador: José Eduardo Ventura - PhD

Protocolo da entrevista

Estamos a solicitar a Sua participação num estudo sobre abastecimento de água e saneamento de águas residuais no Município do Lubango, no âmbito de um projeto de dissertação de mestrado em Gestão do Território/Ambiente e recursos naturais da Faculdade de Ciências Sociais e Humana, Universidade Nova de Lisboa

Este estudo tem como objetivo obter informações que ajudem a caracterizar o abastecimento de água no Município do Lubango

Agradecemos encarecidamente a Sua participação.

Os dados obtidos serão usados apenas para este fim.

Guião da entrevista

Nome _____ contacto:

Cargo que exerce:

Data:

Hora:

1. Situação atual do abastecimento de água

1.1. Em que situação nos encontramos atualmente em relação ao do abastecimento de água no município do Lubango?

1.2. Sobre o abastecimento na cidade podia nos falar sobre os seguintes aspetos:

1.2.1. Fontes de obtenção

- 1.2.2. Sistema de transporte e sua construção
- 1.2.3. Capacidade de adução
- 1.2.4. Tratamento (onde é feito)
- 1.3. A capacidade do sistema Satisfaz as necessidades da população?
- 1.4. Quais são os bairros mais carenciados?
- 1.5. Que dificuldades e potencialidades aponta para o setor de abastecimento de água?

2. Soluções para as dificuldades

- 2.1. Que medidas têm sido tomadas para a solução das dificuldades sobre tudo nas áreas carenciadas?
- 2.2. Em que medida a crise afeta estas medidas?

3. Evolução esperada

- 3.1. O que se pode esperar do abastecimento de água no município do Lubango daqui a de 20 anos?

4. Opinião sobre a proposta de Integração do setor de saneamento de águas residuais no das águas

- 4.1. O que achas se se integrasse o setor de saneamento de águas residuais e o das águas?
- 4.2. Quais são as vantagens e desvantagem para a gestão das águas no geral, bem como para a população e o ambiente?

Muito Obrigado pela atenção e disponibilidade

Anexo 13-Entrevista aos técnicos da DPEA.



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
INVESTIGAÇÃO DE Mestrado

Mestrando: Júlio Fernando Tyilianga

Orientador: José Eduardo Ventura - PhD

Protocolo da entrevista

Estamos a solicitar a Sua participação num estudo sobre abastecimento de água e saneamento de águas residuais no Município do Lubango, no âmbito de um projeto de dissertação de mestrado em Gestão do Território/Ambiente e recursos naturais da Faculdade de Ciências Sociais e Humana, Universidade Nova de Lisboa.

Este estudo tem como objetivo conhecer, **junto dos técnicos da Administração Municipal** o sistema de tratamento de águas residuais no Município do Lubango.

Agradecemos encarecidamente a Sua participação.

Os dados obtidos serão usados apenas para este fim.

Guião da entrevista

Nome do entrevistado:

Contacto:

Cargo que exerce:

Data:

Hora:

1. Situação atual do saneamento de águas residuais.

1.1. Em que situação o município se encontra em relação ao saneamento e tratamento de águas residuais?

1.1.1. Quais são as principais dificuldades e potencialidades do setor?

1.1.2. Existe algum sistema de tratamento de águas residuais no município? Em que consiste?

1.1.3. Qual é a situação das áreas periurbanas?

2. Soluções para as dificuldades e satisfação da população

2.1. Que medidas têm sido tomadas para dar solução às dificuldades encontradas?

2.1.1. Em que medida a crise afeta essas tomadas de decisões?

2.2. Estas medidas vão de encontro às expectativas da população?

2.3. Existe algum plano geral de saneamento? É decorrente de que lei?

3. Drenagem de águas Pluviais

3.1. Em relação a drenagem de águas pluviais qual é a situação do Município?

4. Evolução esperada

4.1. Qual é a perspetiva do saneamento de águas residuais no município num horizonte de 20 anos?

4.1.1. Tem se em vista algum projeto para a construção de ETAR? Qual é o sistema?

4.2. Se adequa a nossa realidade ou Que sistema se adequaria a nossa realidade?

5. Opinião sobre a proposta de Integração do setor de saneamento de águas residuais no das águas

5.1. O que achas se se integrasse o setor de saneamento de águas residuais e o das águas?

5.1.1. Quais são as vantagens e desvantagem para a gestão das águas no geral, bem como para a população e o ambiente?

Muito Obrigado pela atenção e disponibilidade

Anexo 14-Entrevista aos técnicos da Administração Municipal do Lubango.

DPEA - DIRECÇÃO PROVINCIAL DE ENERGIA E ÁGUAS
Provincia da Huila - Bairro Comercial
Lubango
NIF - C.BPC
Cap. Social

Avença

RECIBO

CONTRATO:
Serie: 0001 Ano: 2006 Numero: 20997
CONTRATO DE FORNECIMENTO DE ÁGUA
Numero do Utente: 020997

PAULO JORGE GOIS NÓBREGA
499/I
LUBANGO
05 Sr* do Monte

ORIGINAL

Recibo Moeda
Data: 01/08/2016 Número: 32022 AKZ

Documento	Serie	Ano	Número	Data	Data Venc.	Total
Factura	0001	2016	47255	01/07/2016	30/08/2016	2,818.45
Totais						2,818.45

Total Recibo (AKZ) : 2,818.45

PROCESSADO POR COMPUTADOR

Anexo 15-Fatura de água por avença.
Fonte: DPEA, 2016.

DPEA - DIRECÇÃO PROVINCIAL DE ENERGIA E ÁGUAS
Provincia da Huila - Bairro Comercial
Lubango
NIF - C.BPC
Cap. Social

Contador

RECIBO

CONTRATO:
Serie: 0001 Ano: 2003 Numero: 40053
CONTRATO DE FORNECIMENTO DE ÁGUA
Numero do Utente: 040053

FELICIANO
PRÉDIO DA CONCENTRA
218
LUBANGO-P.A.T. 925472078
17 Comercial

ORIGINAL

Recibo Moeda
Data: 01/08/2016 Número: 31915 AKZ

Documento	Serie	Ano	Numero	Data	Data Venc.	Total
Factura	0001	2016	50552	01/07/2016	30/08/2016	3,897.95
Totais						3,897.95

Total Recibo (AKZ) : 3,897.95

PROCESSADO POR COMPUTADOR

Anexo 16-Fatura de água de um cliente com contador.
Fonte: DPEA, 2016.

Time: 07-11-2016 Generate Report

DIRECCAO PROVINCIAL DE ENERGIA E AGUAS DE HUÍLA

RELATORIO DE EXPLORACAO

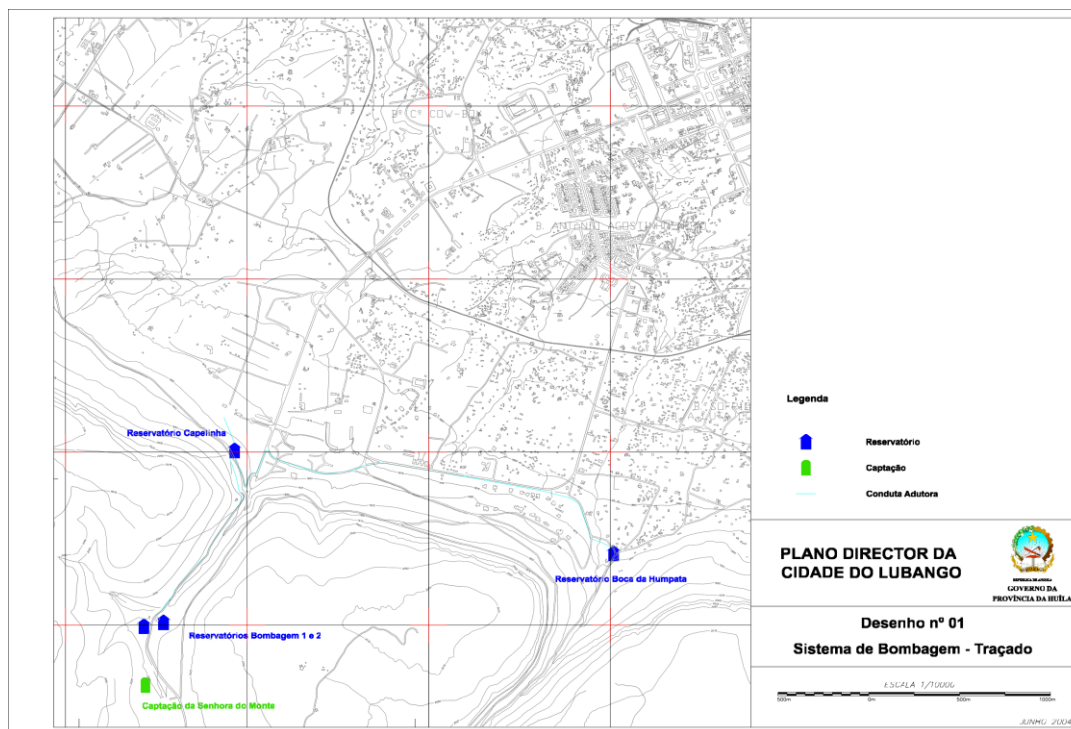
MAPA DE FUNCIONAMENTO 7-11-2016

Furo	Caudal Medio	Caudal no Perodo	Nivel Minimo	Nivel Maximo	No Horas de	Observacoes (Normal /
BH01	117.44	2697	1906.1	1906.9	22.97	
BH02	13.81	318	1929.34	1929.46	23.03	
BH03	0	0	1913.54	1913.65	0	
BH04	14.96	346	1917.8	1917.94	23.13	
BH05	199.63	4570	1897.65	1900.58	22.89	
BH06	71.45	1580	1935.87	1936.03	22.11	
BH07	41.72	962	1916.86	1916.98	23.06	
BH08	12.32	290	1907.02	1907.08	23.55	
TOTAIS	471.32	10763	15324.19	15328.62	160.73	

Reservator	Nivel Minimo	Nivel Maximo	Nivel Medio (m)	pH Minimo	pH Maximo	pH Medio
Nivel Reservator da	0.38	0.43	0.4	6.78	6.78	6.78
Nivel Reservator da	0.48	1.73	1.04	6.78	6.78	6.78

	No horas ncionamiento	Gasoleo Nivel Maximo (m)	Gasoleo Nivel Minimo (m)	Observacoes (Normal / Anomalia)
Gerador	0	1.54	0.72	

Anexo 17-Painel da sala de controlo da Estação de Bombagem⁶³.

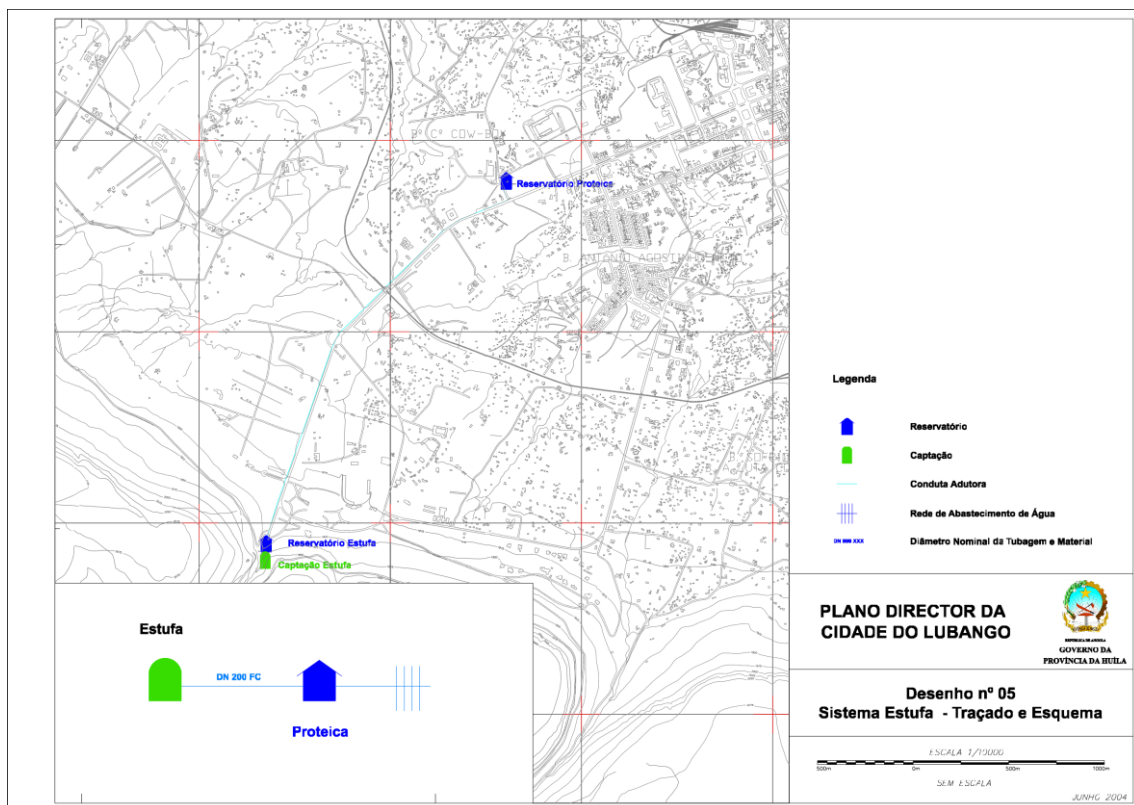


Anexo 18-Sistema da Estação de Bombagem, traçado.

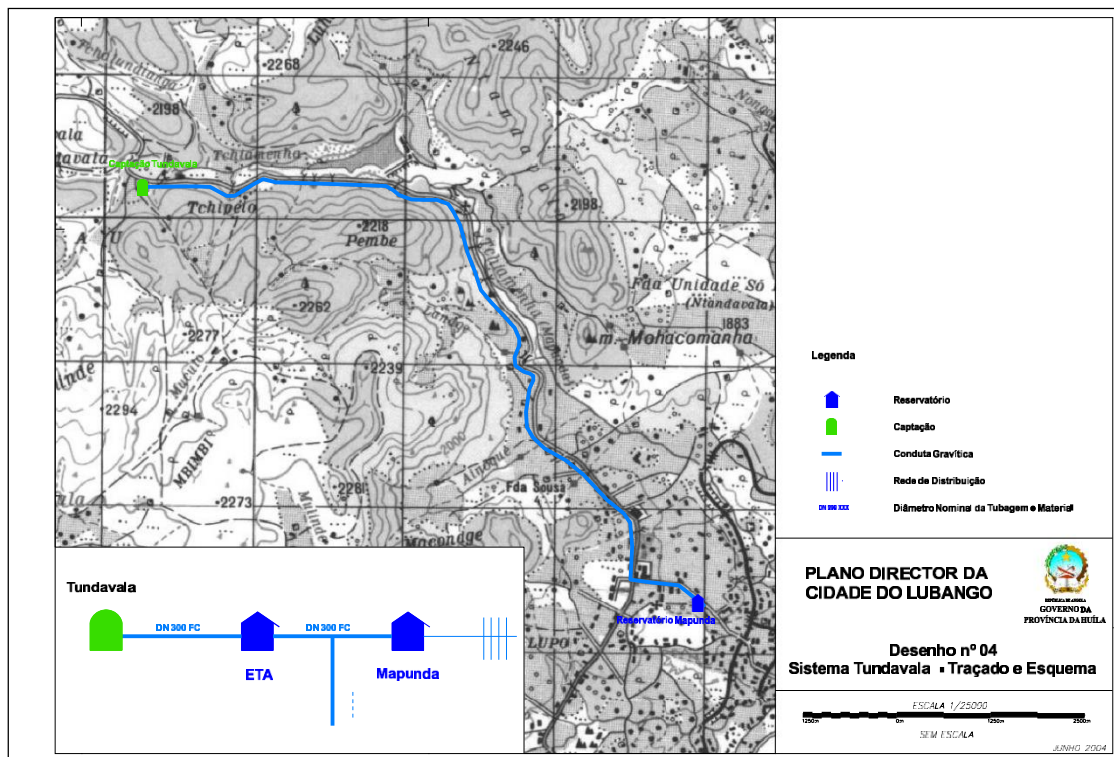
Fonte: Governo da Província da Huíla, 2004)⁶⁴.

⁶³ Durante a época chuvosa e com o funcionamento da bomba 3 pode chegar perto dos 600m³/h

⁶⁴ Quer este esquema quer os outros dois em consequência das obras de melhoria do sistema de abastecimento de água da cidade não corresponde completamente a realidade. Portanto, a sua utilização visa apenas localizar algumas infraestruturas referidas no corpo do trabalho.



Anexo 19-Sistema da Estufa, traçado e esquema.
Fonte: Governo da Província da Huíla, 2004.



Anexo 20-Sistema da Tundavala, traçado e esquema.
Fonte: Governo da Província da Huíla, 2004.



Anexo 21 A B e C-Aspecto externo e interno da Captação da Tundavala.



Anexo 22 A e B-Obras de reabilitação da Estação de Bombagem e respectiva conduta.
Fonte⁶⁵.

⁶⁵ Governo Provincial da Huíla, Gabinete do Governador (2015). *Memorando Sobre os Projetos de Água e Saneamento na Cidade do Lubango no Âmbito da visita da Delegação do Banco Mundial, Chefiada pelo*

DPEA - DIRECÇÃO PROVINCIAL DE ENERGIA E ÁGUAS
Provincia da Huila - Bairro Comercial
Lubango
NIF - C.BPC
Cap. Social

Por sistema (cisterna)

RECIBO

Anibal Rafael
5.000 litros
Lubango - água Avulso

ORIGINAL

Recibo _____ Moeda _____
Data: 01/08/2016 Número: 31980 AKZ

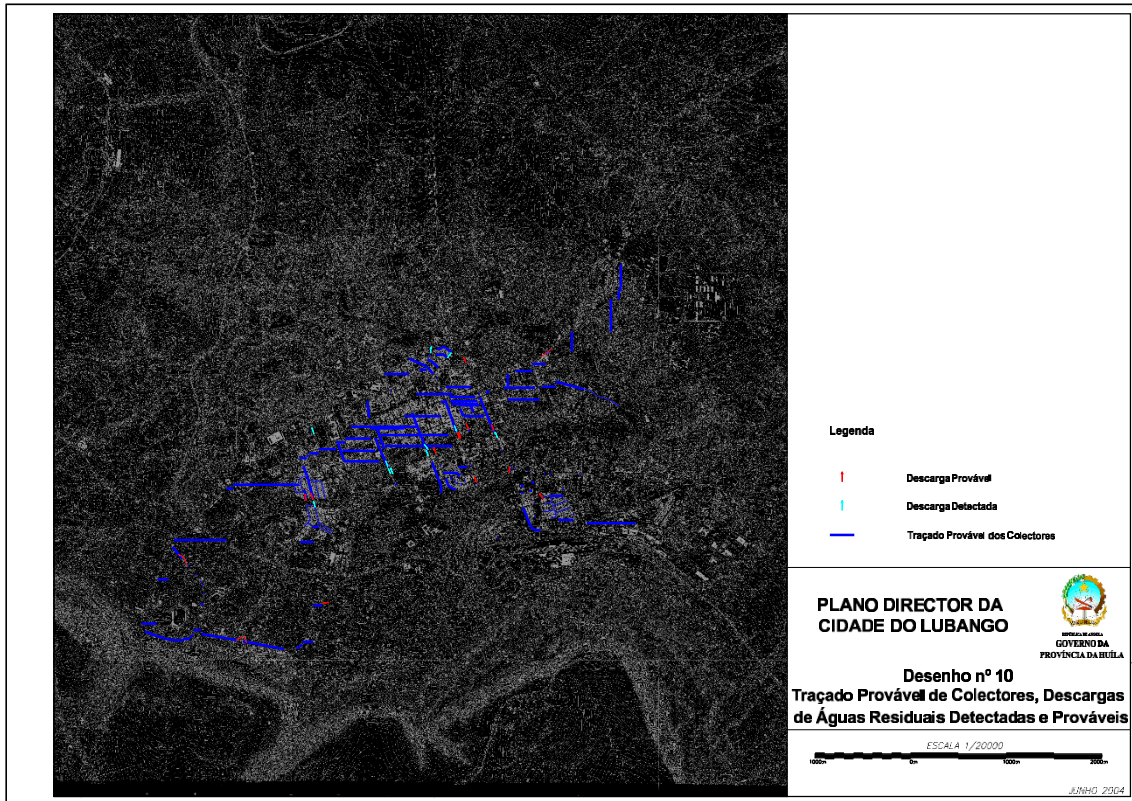
Documento	Serie	Ano	Número	Data	Data Venc.	Total
Factura avulso	0004	2016	4008	01/08/2016	01/08/2016	4,499.25
Totais						4,499.25

Total Recibo (AKZ) : 4,499.25

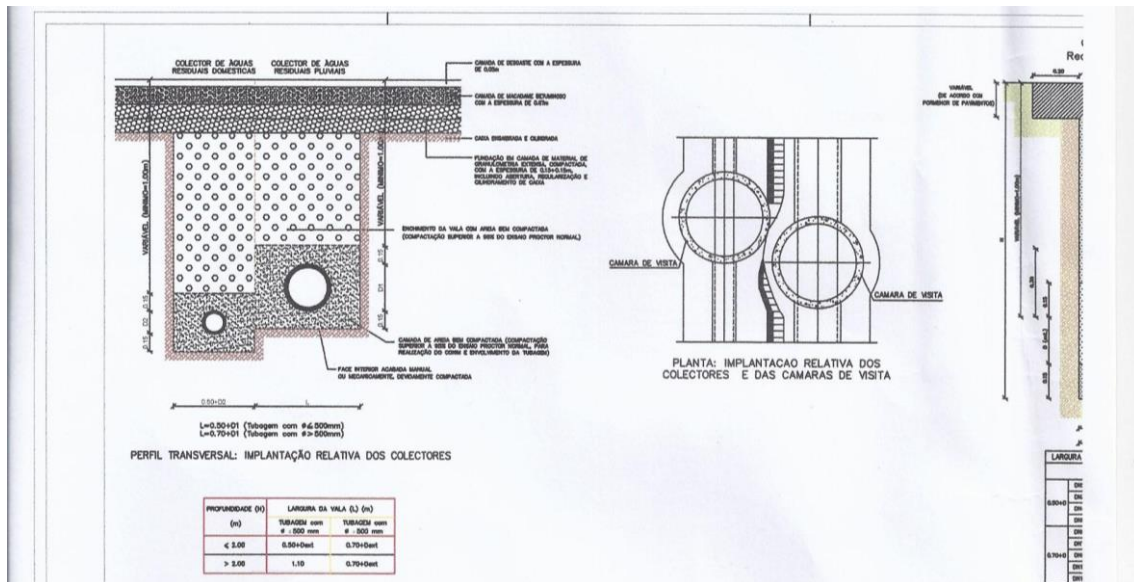
PROCESSADO POR COMPUTADOR

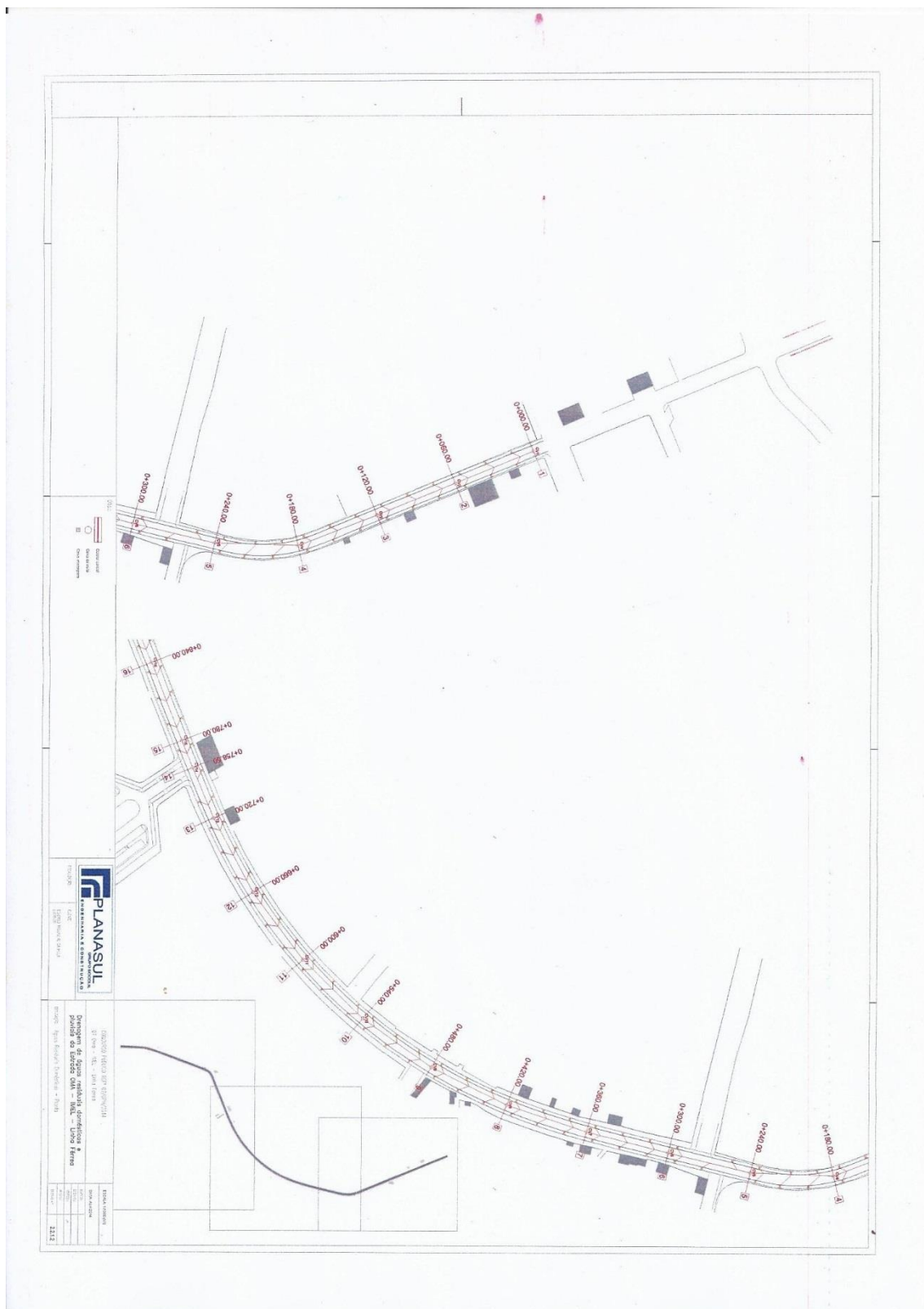
Anexo 23-Fatura de água por cisterna.
Fonte: DPEA, 2016.

Senhor Engenheiro Luís Cláudio Martins Tavares, Gestor do Projeto de Água e Saneamento em Angola, [s.l].



Anexo 24-Traçado provável de coletores, descarga de águas residuais detetadas e prováveis.
Fonte: Governo da Província da Huíla, 2004.





Anexo 25 A e B-Drenagem de águas residuais e pluviais do trecho OMA-IMEL-Linha Férrea/Perfil transversal: Implantação relativa dos coletores.
Fonte: PLANASUL,2014.



Anexo 26 A e B-Obras e conclusão do troço OMA-IMEL.



Anexo 27-Veículo utilizado para a limpeza de fossas.

MUNICIPIOS E HOSPITAIS	ANO 2013			ANO 2014		
	CASOS	OBITOS	T. Inc	CASOS	OBITOS	T.Inc
CACONDA	4215	24	25	6273	13	36
CACULA	3540	0	5	2356	1	30
CALUQUEMBE	10257	0	43	11188	47	46
CHIVIA	8634	13	65	5986	0	44
CHICOMBA	9464	33	86	5768	0	51
CHIPINDO	3323	14	47	2438	19	33
GAMBOS	9502	11	63	7510	2	48
HUMPATA	5940	20	62	2485	5	25
JAMBA	3854	29	30	5047	46	39
KUBANGO	6696	16	72	3724	14	39
LUBANGO	73939	549	52	42286	0	29
MATALA	45820	79	205	18871	37	82
QUILENGUES	5360	16	44	2465	1	20
QUIPUNGO	6651	15	30	8417	12	37
H. CENTRAL	0	0	0	7967	135	2
H. MATERNIDADE	0	0	0	245	2	0,1
H. PEDIATRICO	0	0	0	25444	135	8
H. SANATORIO	0	0	0	115	0	0,04
H. SPIQUIATRICO	0	0	0	0	0	0
TOTAL	197195	819	61	158585	469	47

Anexo 28-Incidência da malária, segundo os municípios, da Província da Huíla,2013-2014.

Fonte: Direção Provincial da Saúde, 2014: 63.



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS

Caro (a) Munícipe

O presente questionário faz parte de um projeto de dissertação de mestrado em Gestão do Território/Ambiente e recursos naturais da Faculdade de Ciências Sociais e Humana, Universidade Nova de Lisboa cujo objetivo é Avaliar, a perceção da população sobre a qualidade dos serviços de distribuição de água e saneamento de águas residuais no Município do Lubango.

A sua participação é fundamental.

Os dados obtidos serão confidenciais e usados apenas para este fim.

De acordo as perguntas colocadas, responde resumidamente e noutros casos assinale com X

I. Identificação

1. Qual é o seu bairro?

2. Qual é o seu Género?

Masculino ☐

Feminino ☐

3. Que idade tens?

Entre 18 e 28 anos ☐

Entre 29 e 39 anos ☐

Entre 40 e 50 anos ☐

Entre 51 e 61 anos ☐

Mais de 61 anos ☐

4. Quantas pessoas vivem em sua casa? ☐

II. Questionário

1. Tem água canalizada em casa?

Sim ☐

Não ☐

1.1. Se não, qual é a sua principal fonte de abastecimento de água?

Camiões cisterna ☐

Poço (cacimba) ☐

Chafariz (sonda) ☐

Outra fonte ☐ Qual? _____

1.2. Com que frequência é abastecido?

1. Todos os dias ☐

2. Um dia sim um dia não ☐

3. Uma vez por semana ☐

4. Quinzenalmente ☐

5. Uma vez por mês ☐

6. De outra forma ☐ Qual é frequência? _____

1.3. Quanto gasta mensalmente para se abastecer?

1.4. De que modo armazena a água?

1. Tanque subterrâneo ☐

2. Tanque superficial ☐

3. Baldes e bacias ☐

4. De outra forma ☐ Qual? _____

2. Que tratamento dá a água para beber?

Desinfeta com clorina ☐

Ferve ☐

Não trata ☐

Outro tratamento ☐ Qual? _____

3. Como avalia a sua satisfação em relação a qualidade dos serviços de distribuição de água feita pela Direção Provincial de energia e água?

1 Muito insatisfeito ☐

2 Insatisfeito ☐

3 Satisfeito ☐

4 Muito satisfeito ☐

3.1. Pode dizer Porquê avalia assim?

4. Águas residuais são águas escoadas depois de terem sido utilizadas para fins domésticos.

4.1. Onde deposita as águas?

1. Rio ☐

2. Rua ☐

3. Fossa ☐

4. Rede de esgoto ☐

5. Outro lugar ☐ Qual? _____

4.1.1. Como considera a sua prática de deposição de água residual?

1 Muito adequada ☐

2 Adequada ☐

3 Desadequada ☐

4.1.2. Pode dizer porquê considera assim?

4.2. Beneficia da existência dos serviços de água residuais?

1. sim ☐

2. Não ☐

4.2.1. Se sim de que tipo?

5. Qual é o seu rendimento mensal?

Menos de 15 mil Kwanzas ☐

15 - 30 mil Kwanzas ☐

31 - 65 mil Kwanzas ☐

66- 100 mil Kwanzas ☐

101- 135 mil Kwanzas ☐

136 - 170 mil Kwanzas ☐

Mais de 170 mil Kwanzas ☐

Obrigado pela participação

Anexo 29-Inquerito à população.